

โครงการพัฒนาเกมเพื่อจำลองการปลูกพืช ทางการเกษตรสี่ฤดู (FALLOW)

ณัฐ ศรีสุขหวัง¹ และ อาณกร รักร่วม²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Emails: 62070060@kmitl.ac.th, 62070224@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

เนื่องจากปัจจุบันต้นทุนที่ใช้ในการทำการเกษตรแต่ละครั้งต้องใช้เวลาในการลงทุนจำนวนมาก ไม่สามารถกำหนดได้แน่ชัดว่าจะได้ผลผลิตออกมาเป็นอย่างไร อีกทั้งในปัจจุบันมีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดผู้คนหันมาใช้เทคโนโลยีมากขึ้น กลุ่มผู้พัฒนาจึงได้ดำเนินการสร้างเกมจำลองการเกษตรที่สามารถทดลองทำการเกษตรได้ใกล้เคียงความจริง โดยอ้างอิงจากการรวบรวมข้อมูลด้านการเกษตรต่างๆ เช่น สูตรของปุ๋ย สภาพอากาศ ปริมาณน้ำ สภาพดิน ให้เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิดเป็นต้น เพื่อกลุ่มผู้ใช้งานจะได้รับความรู้ในเรื่องของการทำการเกษตร รวมถึงเทคนิคและภูมิปัญญาต่างๆที่สามารถนำมาปรับใช้ได้ในชีวิตจริง เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการลงทุนอันเนื่องจากการขาดประสบการณ์ของผู้ลงทุน ซึ่งภายในเกมจะประกอบด้วยกลุ่มพืชสวนครัวเป็นจำนวนทั้งหมด 6 ชนิดแบ่งตามฤดูกาลที่เหมาะสมทั้ง 4 ฤดู นอกจากนี้ทางผู้จัดทำได้พัฒนาตัวเกมให้มีรูปแบบที่แตกต่างออกไปจากเกมจำลองการเกษตรที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยเพิ่มเติมในส่วนของการบริหารทักษะในการใช้ชีวิตภายในตัวเกมเข้าไปด้วย เพื่อที่จะได้รับความรู้ในเรื่องของการบริหารเวลา บริหารเงิน อีกทั้งยังสามารถเพิ่มความน่าสนใจให้กับตัวเกมส่งผลให้เข้าถึงกลุ่มผู้ใช้งานได้ง่าย และมีความหลากหลายมากขึ้น

คำสำคัญ – เกมจำลองการเกษตร; เกษตรเสมือนจริง; ทดลองทำการเกษตร; การบริหารเวลาให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันต้นทุนที่ใช้ในการทำการเกษตรแต่ละครั้งต้องใช้เวลาจำนวนมาก และไม่สามารถกำหนดได้แน่ชัดว่าจะได้ผลผลิตเช่นไร อีกทั้งในปัจจุบันมีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดผู้คนหันมาใช้เทคโนโลยีมากขึ้น กลุ่มผู้พัฒนาจึงได้ดำเนินการสร้างเกมจำลองการเกษตร ที่สามารถทดลองทำการเกษตรได้ใกล้เคียงความจริง โดยอ้างอิงจากการรวบรวมข้อมูลด้านการเกษตรต่างๆ เช่น สูตรของปุ๋ย สภาพอากาศ ปริมาณน้ำ สภาพดินให้เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิดเป็นต้น เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการลงทุนอันเนื่องจากการขาดประสบการณ์ของผู้ลงทุน

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับเกษตรกร หรือผู้ที่มีความสนใจในการจำลองการทำการเกษตรเสมือนจริงก่อนการลงทุน
2. เพื่อประเมินความสามารถในการทำการเกษตร และการบริหารทักษะในการใช้ชีวิตของผู้เล่นโดยแสดงออกมาในรูปแบบของคะแนน
3. เพื่อมอบความรู้ เทคนิค และภูมิปัญญาต่างๆ โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการนำเสนอข้อมูล

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้รับความรู้ในเรื่องของการทำการเกษตร การบริหารเวลา รวมถึงเทคนิค ที่สามารถนำมาปรับใช้ได้ ในชีวิตจริง เพื่อลดความเสี่ยงของผู้ลงทุน อีกทั้งยังนำเสนอออกมาในรูปแบบของเกมเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ สามารถเข้าถึงกลุ่มผู้ใช้งานได้ง่าย และหลากหลายมากยิ่งขึ้น

1.4 คำนิยามศัพท์

ภายในโครงงานประกอบด้วยคำนิยามศัพท์ 2 คำได้แก่ การเกษตร และพืช ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1. การเกษตร โดยมีความหมายครอบคลุมภายในโครงงานถึง การเตรียมดิน การเพาะปลูก การรดน้ำ การบำรุงรักษา การใส่ปุ๋ย และพ่นยา การรักษาโรค รวมถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต
- 2. พืช โดยมีความหมายครอบคลุมภายในโครงงานถึงพืชผักสวนครัวที่มีความต้องการ และนิยมในประเทศไทย ประกอบด้วยพืชทั้งหมด 6 ชนิด โดยมีช่วงเวลาที่เหมาะสมตามฤดูต่างๆได้แก่ มันเทศ ในช่วงฤดูร้อน ผักชี ในช่วงฤดูใบไม้ร่วง ผักกาดขาว คื่นช่าย แตงกวา ในช่วงฤดูหนาว ข้าวโพดหวาน ในช่วงฤดูใบไม้ผลิ

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประวัติของคอมพิวเตอร์

เกมนั้นเกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1950 โดยมีจุดประสงค์เพื่อโชว์เทคโนโลยี และศักยภาพของคอมพิวเตอร์ ที่มีชื่อว่า “ Bertie the Brain ” โดยเป็นเกมที่ให้ผู้เล่นได้ทดลองเล่น XO แข่งกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดแสดงอยู่ที่ Canadian National Exhibition [1] ต่อมาในยุคที่ 2 ก็ได้เกิดเกมที่มีชื่อว่า “ Spacewar! ” ขึ้นในปี ค.ศ. 1962 ซึ่งคอมพิวเตอร์นั้นเริ่มมีการแพร่หลายในกลุ่มของนักศึกษา และนักวิจัยต่างๆที่ศึกษาด้านคอมพิวเตอร์โดยเกม “ Spacewar! ” นั้นได้ถูกเล่นโดยนักศึกษา MIT ในประเทศสหรัฐอเมริกา และความสำคัญของเกมนี้นั้นคือการเกิด Intergalactic Spacewar Olympics หรือการแข่งขันเกมคอมพิวเตอร์ระหว่างบุคคล นับเป็นจุดเริ่มต้นของการจัดการแข่งขัน E-sports ในยุคปัจจุบัน [1]

2.2 การเปรียบเทียบเกมที่กำลังพัฒนา

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบเกมที่กำลังพัฒนาเกมที่มีอยู่

Game	ความจริงด้าน การเกษตร	ระบบการ สร้าง ความสัมพันธ์	กิจกรรมภายใน เกมที่มีความ หลากหลาย	การได้เป็น คนอง ภายในเกม
Farming Simulator	✓		✓	
Stardew Valley		✓		✓
Animal crossing		✓	✓	✓
Persona 4		✓	✓	✓
Farmer's Dynasty	✓	✓		
Fallow	✓	✓	✓	✓

จากเกมที่ได้ยกตัวอย่างมาข้างต้นนั้นหลังจากทำการวิเคราะห์[2-11] และนำมาเปรียบเทียบแล้วสามารถสรุปออกมาได้เป็นตารางที่ 1 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงจุดเด่นของแต่ละเกม พร้อมทั้งมีการเปรียบเทียบกับตัวเกมที่กำลังพัฒนาได้ดังนี้

- 1. ความสมจริงด้านการเกษตร โดยเกมที่กำลังพัฒนานั้นจะเน้นไปที่ผู้เล่นสามารถจำลองทำการเกษตรที่สมจริงได้มากกว่าเกมทั่วไป
- 2. ระบบการสร้างความสัมพันธ์ ซึ่งเกมที่กำลังพัฒนานั้นจะมีระบบความสัมพันธ์เข้ามาเกี่ยวข้องกับซึ่งช่วยเพิ่มทางเลือกให้กับผู้เล่นขณะเล่นเกม
- 3. กิจกรรมภายในเกมที่มีความหลากหลาย โดยภายในเกมจะมีกิจกรรมต่างๆที่นอกเหนือจากเกมจำลองการเกษตรทั่วไป
- 4. การได้เป็นตนเองภายในเกม ซึ่งผู้เล่นนั้นสามารถเลือกรูปแบบการเล่นที่ตรงกับความชอบของผู้เล่นได้อย่างอิสระ

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบเกม

- 1. Unreal Engine 4 คือ Game Engine ที่ถูกพัฒนาโดยบริษัท Epic Games ในปี ค.ศ. 2014 โดย Unreal Engine 4 เป็นเครื่องมือหลักของโครงงานเนื่องจากสามารถเข้าถึงการศึกษาหาข้อมูลได้ง่ายและหลากหลาย อีกทั้งยังทำความเข้าใจได้ง่าย โดยเฉพาะเทคโนโลยีอย่าง Blueprints Visual Scripting และยังสามารถทำงานร่วมกับ Plugin อื่นได้แบบออนไลน์[12]
- 2. Adobe Photoshop 2022 คือโปรแกรมของตระกูล Adobe ที่พัฒนามาเพื่อใช้ในการตกแต่ง หรือสร้างสรรค์ภาพใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้พัฒนานั้นเลือกนำมาใช้ในการออกแบบ และสร้างภาพต่างๆที่ใช้ประกอบภายในตัวเกม
- 3. VRoid Studio คือโปรแกรมที่พัฒนามาเพื่อสำหรับสร้างตัวละคร 3 มิติ ของตัวเอง[13] ซึ่งมีส่วนทำให้ผู้พัฒนาสามารถออกแบบและสร้างตัวละครได้อิสระ
- 4. Autodesk Maya 2023 คือโปรแกรมที่พัฒนาเพื่อใช้ในการสร้างงานในด้านของกราฟิกส์ 3 มิติ[14] ทำให้ผู้พัฒนาสามารถออกแบบและสร้างโมเดลต่างๆภายในเกมได้

5. ZBrush 2021 คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองความละเอียดสูง[15] โดยผู้พัฒนานั้นได้เลือกนำมาใช้ควบคู่ไปกับโปรแกรม Autodesk Maya 2023
6. Substance 3D Painter คือโปรแกรมที่มีหน้าที่ช่วยให้สามารถปรับผิวสัมผัส สี และวัสดุ[16] โดยผู้พัฒนานั้นได้เลือกเครื่องมือนี้มาใช้ในการพัฒนาในส่วนของสีรวมถึงรายละเอียดโมเดลที่ได้พัฒนาขึ้น

2.4 พืชทางการเกษตรที่ใช้ในการพัฒนาเกม

ภายในตัวเกมในส่วนของการเกษตรนั้นจะเน้นไปที่พืชผักสวนครัวเป็นหลัก ซึ่งในแต่ละฤดูนั้นก็จะมีพืชผักสวนครัวที่มีความเหมาะสมแตกต่างกันออกไป โดยอ้างอิงข้อมูลจากการสัมภาษณ์นายศุภฤกษ์ รักวรม นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ปฏิบัติการสำนักงานเกษตรอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี รวมถึงกลุ่มเกษตรกรจังหวัดจันทบุรีเป็นหลัก

พืชที่ผู้พัฒนาได้เลือกมานั้นเป็นพืชผักสวนครัวที่เป็นที่นิยมทั้งในฝั่งของผู้ผลิตรวมถึงฝั่งของผู้บริโภคโดยมีด้วยกันทั้งหมด 6 ชนิด ประกอบไปด้วย ผักกาดขาว ข้าวโพดหวาน คื่นช่าย แตงกวา ผักชี และมันเทศ ซึ่งพืชแต่ละชนิดนั้นจะมีฤดูที่เหมาะสม รวมถึงข้อมูลด้านการเพาะปลูก การรดน้ำ การใส่ปุ๋ย การเก็บเกี่ยว โรค และแมลงศัตรูพืชที่แตกต่างกันออกไป

2.5 ปุ๋ย ยา และสารเคมีที่ใช้ในการพัฒนาเกม

ภายในตัวเกมในส่วนของการเกษตรนั้นจะเน้นไปที่พืชผักสวนครัว ซึ่งโดยส่วนมากแล้วการใช้ปุ๋ย ยา และสารเคมีในการบำรุงดูแลดินมักมีสาเหตุมาจากการที่รดน้ำมากเกินไปจนพืชบ้ำน้ำ หรือในกรณีพืชติดโรคจากเชื้อรา หรือถูกแมลงโจมตีจนเสียหาย โดยสามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

1. สูตรเสมอ เป็นปุ๋ยสูตรง่ายที่ช่วยเสริมทุกด้านให้แก่พืช ไม่มีความเฉพาะเจาะจงจำนวน 2 สูตร
2. สูตรตัวแรกสูง เป็นปุ๋ยสำหรับช่วยเร่ง และบำรุงในส่วนของใบ กลีบ และลำต้นจำนวน 4 สูตร
3. สูตรตัวกลางสูง เป็นปุ๋ยสำหรับการบำรุงราก เซลล์พืช เร่งการออกดอกจำนวน 2 สูตร

3. วิธีการดำเนินการ

3.1 Concept ของเกมที่พัฒนา

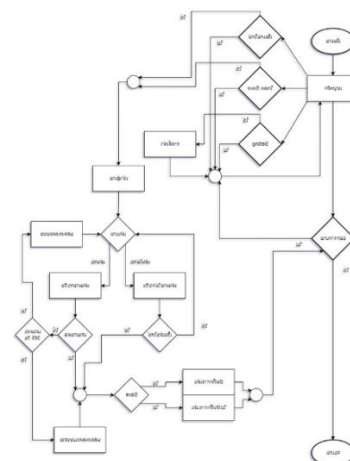
เกมการเกษตรที่กำลังพัฒนา จะเน้นไปที่การเพาะปลูกที่สมจริง ปริมาณน้ำที่ต้องรด และชนิดปุ๋ยที่ต้องหว่าน โดยจะต้องถูกต้องตามความต้องการของพืช

3.2 การออกแบบการเล่น

1. Target audience ของตัวเกม ได้แก่กลุ่มวัยรุ่น หรือวัยทำงาน ที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่สนใจในการทำเกษตร หรือชอบเล่นเกมแนวการเกษตร
2. แนวทางการเล่นเกม โดยจะเป็นเกม Single Player แบบ Offline
3. ระยะเวลาในการเล่น ซึ่งในการเล่นจบหนึ่งครั้งนั้นจะใช้ระยะเวลา 18 – 124 ชั่วโมงโดยประมาณ
4. ทางเลือกของผู้เล่นภายในเกม และโอกาสในการใช้ทางเลือก โดยตัวเกมจะเป็นเกมประเภทจำลองการใช้ชีวิตโดยมุ่งเน้นไปในด้านการทำเกษตร กิจกรรมหลักภายในเกมจะให้ผู้เล่นได้จำลองการใช้ชีวิตเป็นเด็กมหาลัยที่จะต้องแบ่งเวลาของตนในการเรียนรู้ ใช้ชีวิต และทำการเกษตร โดยเกมจะให้ทางเลือกผู้เล่นได้ด้วยระบบ Status ที่หลากหลาย ทำให้ผู้เล่นสามารถกำหนดเส้นทางในการเติบโตของตนเองได้
5. เป้าหมายของผู้เล่นในการเล่นเกม เมื่อผู้เล่นได้ทำการเล่นเกมจนถึงเวลาที่เกมกำหนด ซึ่งในช่วงวันสุดท้ายตัวเกมจะมีการคำนวณแต้มจากค่า Status ทั้งหมดของผู้เล่น

3.3 การพัฒนาเกม

1. ภาพรวมของระบบ



รูปที่ 1 Flowchart ระบบการทำงานของระบบ

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 หลังจากผู้เล่นได้เข้าสู่ตัวเกมแล้วผู้เล่นจะต้องทำการเลือกว่าต้องการที่จะเริ่มเกมใหม่ โหลด Save เดิมที่เคยมี ตั้งค่า หรือต้องการออกเกม

1.2 ถ้าผู้เล่นทำการเลือกเล่นเกมใหม่ระบบจะพาผู้เล่นเข้าสู่เกมใหม่ทันทีและสามารถเลือกที่จะ Save หรือไม่ก็ได้ตามผู้เล่นต้องการ อีกทั้งเมื่อผู้เล่นได้ทำการเล่นครบวันระบบจะมีการแสดงผลค่าต่างๆที่สามารถทำได้ในวันดังกล่าวมาแสดงเมื่อเล่นครบ ระบบจะทำการคำนวณคะแนนที่ผู้เล่นทำได้ทั้งหมด และแสดงผลคะแนนให้ผู้เล่นทราบ

1.3 ถ้าผู้เล่นทำการเลือกโหลด Save เดิมก็จะสามารถเล่นต่อจากเดิมได้ทันทีโดยผู้เล่นนั้นสามารถบันทึก Save ได้มากกว่า 1 Save

1.4 ถ้าผู้เล่นทำการเลือกการตั้งค่าระบบจะพาผู้เล่นไปสู่หน้าการตั้งค่าต่างๆภายในตัวเกม ซึ่งผู้เล่นก็ยังสามารถปรับการตั้งค่าขณะเล่นได้อีกด้วย

1.5 ถ้าผู้เล่นทำการเลือกออกจากตัวเกมขณะเล่นระบบจะให้เลือกว่าต้องการ Save หรือไม่ แต่ถ้าผู้เล่นไม่ได้กำลังเล่นอยู่ตัวเกมจะปิดลงทันที

2. วิธีการดำเนินงาน

2.1 ศึกษา และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำการเกษตรด้านต่างๆ จากแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ รวมถึงการศึกษาหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบภายในเกม อาทิเช่น เทคโนโลยี หรือเครื่องมือที่นำมาใช้

2.2 วางแผนการทำงาน โดยหลังจากกลุ่มผู้พัฒนาได้ทำการกำหนดหัวข้อที่สนใจแล้ว จึงได้ริเริ่มในการวางแผนการทำงานเบื้องต้น การจัดทำเอกสารการออกแบบเกม แบ่งรายละเอียดของตัวเกมเป็นหัวข้อย่อย

2.3 พัฒนาในส่วนติดต่อผู้ใช้งาน(UI) ตามที่ได้มีการออกแบบไว้ โดยพัฒนาผ่านเครื่องมืออย่าง Unreal Engine 4 และ Adobe Photoshop 2022

2.4 พัฒนาระบบ Gallery ซึ่งประกอบไปด้วยระบบย่อยคือระบบคู่มือการเกษตร และระบบค่าสถานะ

2.5 พัฒนาระบบ Dialog ที่จะใช้ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นกับตัวละครภายในเกม รวมถึงการใช้ประกอบการทำกิจกรรมต่างๆภายในเกม

2.6 พัฒนาระบบการทำการเกษตร ทำให้ผู้เล่นสามารถที่จะทดลองทำการเกษตรได้ ประกอบไปด้วย การปลูกพืช การรดน้ำ การใส่ปุ๋ย และการเก็บผลผลิต

2.7 พัฒนาระบบย่อยที่เกี่ยวข้องกับเกม

2.8 พัฒนาโมเดล รวมถึงภาพและฉากต่างๆภายในเกม

3. การทำงานแต่ละองค์ประกอบของระบบ

3.1 Input/Output Specification โดย Input นั้นจะรับค่าทั้งหมดผ่านทางคีย์บอร์ด กับเมาส์ และในส่วนของ Output นั้นจะแสดงผลของข้อมูลผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

3.2 Functional Specification โดยแบ่งได้ออกเป็น 2 ฝั่งดังนี้

ฝั่งผู้เล่น

- 1) ผู้เล่นสามารถเริ่มเล่นเกมใหม่ได้
- 2) ผู้เล่นสามารถทำการ Save เกมได้
- 3) ผู้เล่นสามารถบังคับตัวละครได้อย่างอิสระ โดยอยู่ภายใต้ขอบเขตที่ได้กำหนดไว้
- 4) ผู้เล่นสามารถทำการ Setting หัวข้อต่างๆภายในเกม
- 5) ผู้เล่นสามารถดูผลคะแนนหลังเกมจบ

ฝั่งระบบ

- 1) ระบบสามารถสร้างและ Save เกมได้
- 2) ระบบสามารถรองรับการเล่นของผู้เล่นได้ อย่างอิสระภายใต้ขอบเขตที่ได้กำหนดไว้
- 3) ระบบสามารถตอบสนองกับการ Setting ของผู้เล่นได้
- 4) ระบบสามารถสรุป และแสดงผลคะแนนให้ผู้เล่นดูได้เมื่อจบเกม

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบของเกม

1. ระบบ Gallery ประกอบด้วย 4 ระบบย่อยได้แก่

1.1 ระบบคู่มือการเกษตรโดยจะมีหน้าที่ในการรวมพืชทั้งหมดที่มีภายในเกมมาแสดง โดยที่ผู้เล่นนั้นสามารถกดเพื่อเข้าดูรายละเอียดของพืชชนิดนั้นๆได้

1.2 ระบบค่าประสบการณ์ชีวิต โดยมีหน้าที่ในการแสดงค่าสถานะที่สะท้อนให้เห็นถึงประสบการณ์ในด้านต่างๆที่ผู้เล่นได้ทำไว้กับตัวละครภายในเกม

1.3 ระบบความสัมพันธ์ โดยมีหน้าที่ในการแสดงถึงค่าความสัมพันธ์ ที่ผู้เล่นได้ทำไว้กับตัวละครอื่นๆ ภายในเกม

1.4 ระบบ Setting โดยระบบนี้จะมีหน้าที่ในการช่วยผู้เล่นในการปรับตั้งค่าส่วนต่างๆ ของตัวเกมตามที่ต้องการ

2. ระบบ Dialog โดยระบบนี้จะทำให้ผู้เล่นได้มีปฏิสัมพันธ์กับตัวละครภายในเกม ซึ่งจะมีผลต่อค่าสถานะ การดำเนินเนื้อเรื่องหลัก การทำกิจกรรม รวมถึงการซื้อสิ่งของภายในตัวเกม

3. ระบบ Save โดยระบบนี้จะช่วยให้ผู้เล่นสามารถบันทึกการเล่นในแต่ละครั้ง และสามารถนำมามีเล่นต่อได้ในภายหลัง

4. ระบบการจำลองการเกษตร ระบบนี้จะช่วยให้ผู้เล่นสามารถจำลองการทำการเกษตรภายในเกมได้สมจริงซึ่งประกอบด้วยระบบย่อยอย่างระบบ Garden Manager เพื่อช่วยให้ผู้เล่นสามารถทำความเข้าใจ รวมถึงควบคุมการทำการเกษตรด้านต่างๆ ดังนี้

4.1 ระบบการเตรียมดิน โดยมีหน้าที่ในการให้ผู้เล่นทำการเตรียมดินในรูปแบบต่างๆ ให้เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด

4.2 ระบบการปลูกพืช ซึ่งระบบนี้จะทำให้ผู้เล่นสามารถปลูกพืชภายในเกมได้โดยภายในเกมจะมีการกำหนดจำนวน รวมถึงชนิดของพืชที่ผู้เล่นปลูกได้ไว้

4.3 ระบบการเจริญเติบโต โดยระบบนี้จะช่วยการจำลองการเจริญเติบโตของพืชต่างชนิด ซึ่งรูปแบบในการเจริญเติบโตขึ้นอยู่กับการเล่นของผู้เล่น และมีการอ้างอิงตามความเป็นจริงจากข้อมูลที่ได้มีการศึกษารวบรวมไว้

4.4 ระบบการรดน้ำ โดยระบบนี้จะช่วยให้ผู้เล่นสามารถกำหนดปริมาณของน้ำที่ต้องการรดของพืชแต่ละชนิดในแต่ละวัน

4.5 ระบบการใส่ปุ๋ยและพ่นยา โดยระบบนี้จะช่วยให้ผู้เล่นสามารถกำหนดปริมาณและชนิดของปุ๋ยที่ต้องการของพืชแต่ละชนิด

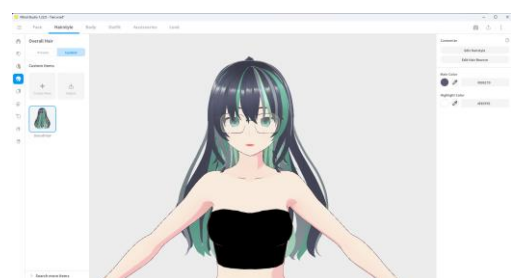
4.6 ระบบการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยระบบนี้จะช่วยให้ผู้เล่นทราบถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการปลูก และแสดงออกในรูปแบบของผลผลิตที่ได้ซึ่งแบ่งออกเป็นเกรดที่ต่างกัน



รูปที่ 2 ระบบการจำลองการเกษตร

4.2 ผลการออกแบบและพัฒนางานโมเดล

1. การพัฒนาโมเดลตัวละคร โดยจะเน้นไปที่โมเดล 3 มิติ เป็นส่วนใหญ่ และพัฒนาขึ้นเองตามที่ได้ออกแบบไว้



รูปที่ 3 การสร้างหน้าตา ทรงผมตัวละคร

2. การพัฒนาโมเดลพืช โดยจะประกอบด้วยโมเดล 3 มิติ ของพืชแต่ละชนิดรวมถึงแต่ละช่วงวัย



รูปที่ 4 โมเดลผักกาดในแต่ละระยะ



รูปที่ 4 โมเดลผักกาดในแต่ละระยะ

4.3 ผลการออกแบบและพัฒนางานภาพ

1. การพัฒนาภาพตัวละคร โดยจะพัฒนาภาพตัวละครซึ่งอ้างอิงจากโมเดลที่ได้มีการพัฒนาไว้ เพื่อนำไปใช้ประกอบภายในเกมในส่วนของการสนทนาของตัวละคร



รูปที่ 5 ตัวอย่างภาพตัวละครจีน



รูปที่ 6 ตัวอย่างภาพตัวละครอื่นภายในเกม

2. การพัฒนาภาพพืช โดยจะพัฒนาภาพของพืชซึ่งอ้างอิงจากโมเดลที่ได้มีการพัฒนาไว้ เพื่อนำไปใช้ประกอบภายในเกมในส่วนของไอเทมที่ผู้เล่นจะได้รับ



รูปที่ 7 ตัวอย่างภาพไอเท็มของพืชที่มีการแบ่งตามเกรด

4.4 ผลการออกแบบและพัฒนาแผนที่ภายในเกม

แผนที่ภายในตัวเกมนั้นจะมีการแบ่งออกเป็นโซนย่อยหลายโซนได้แก่ โซนบ้านและสวน โซนเมือง โซนมหาลัย และโซนอื่นวินต่างๆ ดังตัวอย่างภาพต่อไปนี้



รูปที่ 8 ภาพรวมฉากภายในเกม



รูปที่ 8 ตัวอย่างฉากโซนสวน



รูปที่ 10 ตัวอย่างฉากโซนเมือง 2



รูปที่ 1 ตัวอย่างฉากโซนมหาลัย

5. สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการพัฒนาเกมเพื่อจำลองการปลูกพืชทางการเกษตรสู่ยุค มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาเกมจำลองการทำการเกษตรที่มีความสมจริง รวมถึงการพัฒนาตัวเกมให้มีรูปแบบที่แตกต่างออกไปจากเกมจำลองการเกษตรที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยเพิ่มเติมในส่วนของการบริหารทักษะในการใช้ชีวิตภายในตัวเกมเข้าไปด้วย เพื่อที่จะได้รับความรู้ในเรื่องของการทำการเกษตร การบริหารเวลา การบริหารเงิน อีกทั้งยังสามารถเพิ่มความน่าสนใจให้กับตัวเกม เข้าถึงกลุ่มผู้ใช้งานได้ง่าย และมีความหลากหลายมากขึ้น

โดยโครงการ 2 นี้ได้เน้นไปที่ส่วนของการออกแบบพัฒนาระบบการเกษตร ระบบ Garden Manager รวมถึงส่วนของโมเดลตัวละคร โมเดลพืช และโมเดลอื่นๆเป็นหลัก อีกทั้งยังได้มีการพัฒนาระบบ Gallery ระบบ Status ระบบ Agriculture Guide ระบบ Dialog รวมถึงระบบย่อยต่างๆ ให้ดีมากยิ่งขึ้น

5.2 ผลการประเมินการออกแบบ

จากการที่ผู้พัฒนาได้จัดทำแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบในส่วนของ UX, UI นั้นมีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 24 คนโดยแบ่งออกเป็นเพศชาย 12 คน เพศหญิง 11 คน และเพศทางเลือกอีก 1 คนซึ่งผู้เข้าร่วมนั้นมีอายุเฉลี่ยที่ 15-25 ปี โดยผู้ที่เข้าร่วมทำการตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ สามารถเข้าใจการใช้งานในส่วนของ UX, UI ของเกมที่ได้ออกแบบไว้ และสามารถตอบแบบสอบถามได้ถูกต้อง

5.3 ผลการประเมินความพึงพอใจหลังการ

ทดสอบเกม

จากการที่ผู้พัฒนาได้จัดทำแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจหลังการทดสอบเกม นั้นมีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 10 คนโดยแบ่งออกเป็นเพศชาย 6 คน เพศหญิง 3 คน และเพศทางเลือกอีก 1 คนซึ่งผู้เข้าร่วมนั้นมีอายุเฉลี่ยที่ 15-25 ปี ที่มีทั้งเคยเล่นเกมจำลองการเกษตร และไม่เคยเล่นเกมจำลองการเกษตร ซึ่งได้มีการแบ่งคำถามเป็น 4 กลุ่มประกอบด้วย ส่วนของ UI การออกแบบ การเล่น และความรู้ที่ได้ภายในเกม ซึ่งม

ตารางที่ 2 ตารางสรุปผลคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจหลังการทดสอบเกม

ข้อ	คำถาม	คะแนนที่ได้รับ (50 คะแนน)
1	ระดับความยากง่ายของการใช้งาน(UI)	44
2	ระดับความสวยงามของ(UI)	36
3	ความเหมาะสมของการออกแบบโดยรวม(UI)	41
4	การออกแบบตัวละครภายในเกม	46
5	การออกแบบโมเดลภายในเกม	41
6	การออกแบบแผนที่ภายในเกม	45
7	ระดับความยากง่ายของการควบคุมตัวละครภายในเกม	45
8	ระดับความยากง่ายของการปรับตั้งค่าภายในเกม	46
9	ระดับความยากง่ายของการเล่นเกม	37
10	ความหลากหลายของตัวละครภายในเกม	37
11	ความหลากหลายของพืชภายในเกม	38
12	ความหลากหลายของเส้นทางภายในเกม	43
13	ความสนุกที่ได้รับจากการเล่นเกม	41
14	ภาพรวมความเหมาะสมของเกมที่พัฒนา	41
15	ความรู้ที่ได้รับภายในเกมหลังการเล่น	43

จากข้อมูลที่ได้มีการจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจหลังการทดสอบเกม เป็นจำนวน 10 คน โดยในแต่ละคำถามนั้นมีคะแนนเต็มอยู่ที่ 5 คะแนน ส่งผลให้มีคะแนนในแต่ละข้อสูงสุดอยู่ที่ 50 ซึ่งแสดงให้เห็นถึง

ภาพรวมของเกมในแต่ละด้าน อีกทั้งยังช่วยในการประเมินแนวทางในการพัฒนาต่อในอนาคต

5.4 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

1. เกมที่ได้มีการออกแบบมานั้นประกอบด้วยระบบหลายระบบทำให้การรวมระบบเข้าด้วยกันนั้นใช้เวลานาน ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาเกม
2. ข้อมูลด้านการเกษตรที่นำมาใช้ภายในเกมซึ่งมีความถูกต้อง และน่าเชื่อถือสูง ส่งผลต่อ ระยะเวลาในการพัฒนาเกมส่วนอื่นที่มีจำกัดมากยิ่งขึ้น
3. เกมที่ออกแบบเป็นเกมที่ค่อนข้างใหม่ทำให้การศึกษาหาข้อมูลทำได้ค่อนข้างยาก
4. ความซับซ้อนของพืชแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันทำให้การพัฒนากระบวนการจำลองการเกษตรให้สมจริงนั้นมีความท้าทายที่สูง
5. การที่เกมเป็นการจำลองการใช้ชีวิต ส่งผลต่อการพัฒนาระบบต่างๆของเกมเพื่อรองรับข้อมูลจำนวนมาก
6. การพัฒนาโมเดลในแต่ละส่วนนั้นใช้เวลาที่มากเกินไป

5.5 ข้อจำกัดของเกมที่กำลังพัฒนา

1. เกมที่กำลังพัฒนานั้นยังมีการรวมของระบบที่ยังทำไม่ได้ไม่เท่าที่ควร
2. ความสวยงามที่ยังไม่เทียบเท่ากับเกมที่เป็นคู่แข่ง
3. ระบบย่อยภายในตัวเกมยังทำได้ไม่เท่าที่ควร
4. ระบบภายในเกมมีการใส่เนื้อหา หรือเนื้อเรื่องที่จำกัด
5. ชนิดของพืชที่สามารถจำลองการเพาะปลูกภายในเกมได้นั้นมีจำกัด

5.6 แนวทางในการพัฒนาต่อ

1. เพิ่มความสมบูรณ์ของการรวมระบบ รวมถึงความสมบูรณ์ของระบบย่อย
2. เพิ่มในส่วนเนื้อหาของ เนื้อหา หรือเนื้อเรื่องภายในเกม
3. เพิ่มความสวยงามภายในเกม
4. พัฒนาต่อยอดพืชชนิดอื่นๆ เพิ่มเติม

เอกสารอ้างอิง

- [1] Point of View. “ประวัติศาสตร์ เกมคอมพิวเตอร์” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.youtube.com/watch?v=76ubVeMruMA> .2021
- [2] Samantha Lile. “18 Farming Games and Simulators” [Online]. Available: <https://smallbiztrends.com/2022/05/farming-games.html> .2022
- [3] Lauren Morton. “Best farming games and agricultural games on PC 2022” [Online]. Available: <https://www.pcgamesn.com/best-farming-gamesagricultural-games> .2022
- [4] JAMES CARR. “The 20 Best Real Life Simulation Games, According To Metacritic” [Online]. Available: <https://gamerant.com/real-life-simulations-games-best-metacritic/> .2022
- [5] William Lobley. “The Best Life Sim Games” [Online]. Available: <https://www.empireonline.com/shopping/gaming/best-life-sim-games/> .2022
- [6] Balicolor. “รีวิว Farming Simulator 22 เกมเอาใจคนที่อยากเป็นชาวไร่ที่จริงจังยิ่งกว่าที่เคยมีมา” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://gamesandconsoles.org/รีวิว-Farming-Simulator-22-เกมเอาใจคนที่อยากเป็นชาวไร่ที่จริงจังยิ่งกว่าที่เคยมีมา/> .2017
- [7] Point. “รีวิวเกม: Stardew Valley สุดยอดแห่งเกมปลูกผักทำฟาร์มดูเวลาเล่นกันทั้งวันทั้งคืน” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://entertainment.trueid.net/detail/g1Ar8VY6xmB4> .2020
- [8] เจ้าของร้าน. “รีวิว Animal Crossing: New Horizons ชีวิตสโลว์ไลฟ์บนเกาะ กับเหล่าผองเพื่อนสรรพสัตว์” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.happyconsole.com/article/108/> .2020
- [9] Megami Tensei Wiki. “Persona 4” [Online]. Available: https://megamitensei.fandom.com/wiki/Persona_4 .2022
- [10] Farmer's Dynasty Wiki. “Farmer's Dynasty Wiki” [Online]. Available: <https://farmers-dynasty.fandom.com> .2022
- [11] Chelsea Beardsmore. “Farmer’s Dynasty Review” [Online]. Available: <https://switchplayer.net/2020/08/07/farmers-dynasty-review/> .2020
- [12] ธนา สามารถ นวภูมิ แก้วมณี. “การพัฒนาเกมออนไลน์แบบร่วมมือของกลุ่มผู้เล่นเพื่อบรรลุเป้าหมายของเกม” ปริญญาโท วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.2564
- [13] ไอที 24 ชั่วโมง. “VRoid Studio แอปสร้าง Avatar ตัวละคร 3 มิติ สำหรับทำ VTuber ฟรี พร้อมวิธีใช้” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.it24hrs.com/2021/vroid-studio-create-avatar-free-for-vtuber/> .2021
- [14] i-loadzone. “Autodesk Maya 2023.3 (x64) โปรแกรมออกแบบอนิเมชัน 3D” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://i-loadzone.com/autodesk-maya-2023> .2022
- [15] Thaiware. “ZBrush (โปรแกรมออกแบบงานโมเดลปั้น 3D สวยสมจริง ระดับมืออาชีพ)” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://software.thaiware.com/14747-ZBrush-Download.html> .2022
- [16] SANOOK. “เปิดตัว “Adobe Substance 3D: เครื่องมือสำหรับงานครีเอทีฟยุคใหม่ เพิ่มความสมจริงให้กับโปรดัคส์” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.sanook.com/hitech/1536193/> .2022

เครื่องมือจำลองกลยุทธ์การสู้รบทางทะเลตามเวลาจริง ประเภทผู้เล่นหลายคนแบบออนไลน์

ณัฐวัฒน์ ชวนิช¹ และ สุขวิทย์ บัลดอย²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

¹Emails: 62070066@it.kmitl.ac.th, ²62070203@it.kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การจำลองการรบโดยการอาศัยเทคโนโลยีเป็นวิธีการหนึ่งในการฝึกและประเมินเหตุการณ์ด้านความมั่นคงที่ปลอดภัยและสามารถจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นได้ กองการจำลองยุทธ ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ กรมยุทธศึกษาทหารเรือ ได้พัฒนาระบบการจำลองการรบทางทะเล (NWS980) เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีข้อจำกัดในการปรับปรุงได้ยากรวมถึงข้อจำกัดทางด้านกราฟฟิกที่ไม่สมจริง ผู้พัฒนาจึงเล็งเห็นโอกาสในการประยุกต์ใช้งานอันเรียลเอนจินเพื่อพัฒนาเกมจำลองการสู้รบทางทะเลที่มีประสิทธิภาพสูง มีความสมจริงด้านกราฟฟิกโดยอาศัยระบบการจำลองรบทางทะเลที่มีอยู่เป็นต้นแบบ โดยผู้เล่นนั้นจะได้รับบทเป็นหัวหน้ากองเรือที่สามารถสั่งการเรือในฝั่งของตัวเองได้ และผู้เล่นจะต้องวางกลยุทธ์เพื่อเอาชนะผู้เล่นศัตรูให้ได้ ผู้พัฒนาหวังว่าการพัฒนางานนี้สามารถนำมาเป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบจำลองการรบจริงที่สามารถนำไปใช้ในกองการจำลองยุทธ ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ กรมยุทธศึกษาทหารเรือได้

คำสำคัญ – จำลองการรบทางทะเล; เกมออนไลน์

1 บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ในสถานการณ์ที่ต้องการศึกษาความมั่นคงทางพื้นที่หนึ่ง ๆ การทดลองกลยุทธ์และยุทธวิธีถือเป็นรูปแบบมาตรฐานที่นิยมปฏิบัติเพื่อศึกษา ประเมินและกำหนดวิธีการแก้ปัญหา เช่น การสู้รบทางทะเลในรูปแบบการฝึกภาคสนาม อย่างไรก็ตาม เกมการจำลองการสู้รบความมั่นคงซึ่งได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบันเนื่องจากความสามารถทางเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าทำให้สามารถกำหนดเงื่อนไขเหตุการณ์ต่าง ๆ จำลองเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นโครงการนี้เล็งเห็นถึงโอกาสในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาเกม การจำลองผล และระบบปัญญาประดิษฐ์ในเกมสำหรับการสู้รบทางทะเล (Naval

Warfare) เพื่อศึกษาข้อมูลผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการกำหนดรูปแบบกลยุทธ์และยุทธวิธีตามเวลาจริงเพื่อให้ผู้ใช้รับทราบผลลัพธ์จากเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างรวดเร็วเพื่อลดค่าใช้จ่ายหรือความสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติการภาคสนามในรูปแบบปกติ

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาเกมจากโปรแกรมอันเรียลเอนจิน(Unreal Engine) และโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อพัฒนาระบบการจำลองเกมการสู้รบทางทะเลที่สามารถกำหนดกลยุทธ์ประเภทผู้เล่นหลายคนตามเวลาจริง
3. เพื่อเพิ่มทางเลือกให้กองทัพเรือใช้ในการพัฒนาและการเรียนรู้สำหรับบุคลากรของกองทัพเรือ

2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.1 เกมกลยุทธ์แบบเรียลไทม์

เกมกลยุทธ์แบบเรียลไทม์ ภาษาอังกฤษเขียนได้ว่า Real-Time Strategy Game หรือ RTS เป็นประเภทเกมย่อยของเกมแนวกลยุทธ์เป็นประเภทเกมที่ต้องใช้เวลาในการเล่นเพื่อให้เกิดความคืบหน้าของเกม โดยผู้เล่นสามารถเล่นพร้อมกันได้แบบเรียลไทม์ ในเกมกลยุทธ์แบบเรียลไทม์ผู้เล่นที่เข้าร่วมแต่ละคนจะต้องวางแผนโครงสร้างและวางกลยุทธ์การรบของหน่วยต่าง ๆ ที่ผู้เล่นมี ภายใต้การป้องกันความปลอดภัยของสิ่งก่อสร้างหรือกองกำลังฝ่ายตัวเองหรือทำลายกองกำลังของฝ่ายตรงข้ามโดยทั่วไป เกมประเภทนี้ผู้เล่นจะสามารถสร้างหน่วยหรือกองกำลังของตนเองและโครงสร้างของฝ่ายตนเองโดยทั้งหมดจะถูกจำกัดโดยจำนวนทรัพยากรที่ผู้เล่นมีอยู่โดยผู้เล่นจะต้องทำการสะสมทรัพยากรเพื่อสร้างในสิ่งที่ตนเองต้องการ

2.2 วิดีโอเกมผู้เล่นหลายคน

เป็นการเล่นที่ผู้เล่นหลายคนสามารถเล่นได้ในสภาพแวดล้อมเดียวกันภายในเกมได้มากกว่าหนึ่งคน องค์ประกอบของการเล่นหลายคนทำให้ผู้เล่นมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้เล่นคนอื่น อาจอยู่ในรูปแบบของการร่วมมือกัน การแข่งขันกันหรือคู่ปรับกัน และทำให้ผู้เล่นมีการติดต่อสื่อสารทางสังคม ซึ่งเป็นสิ่งที่หาไม่ได้ในโหมดผู้เล่นคนเดียว

2.3 ระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริง

การจำลอง เป็นการเลียนแบบสิ่งที่เป็นจริงหรือเรื่องราว หรือกระบวนการการจำลองอะไรก็ตาม โดยทั่วไปจะหลีกเลี่ยงการเลียนแบบคุณลักษณะสำคัญหลัก ๆ หรือพฤติกรรมทางกายภาพหรือรูปลักษณะ (บางอย่าง) ของสิ่งนั้นไม่ได้ การจำลองได้ถูกนำมาใช้ในหลายรูปแบบได้ เครื่องฝึกจำลองยุทธ์ (Wargame Simulator) คือ เครื่องมือในการฝึกวางแผนการรบและทดสอบแผน ซึ่งเครื่องมือนี้จะจำลองกำลังรบทั้งของฝ่ายเราและข้าศึก อันได้แก่ เรือรบ อากาศยาน อาวุธ ฐานทัพ สนามบิน และอื่น ๆ ลงบนเครื่องฝึกตามสถานการณ์

การบรรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้วางแผนไว้ โดยแต่ละฝ่ายสามารถที่จะดำเนินกลยุทธ์ของตนได้คล้ายกับการดำเนินกลยุทธ์ในยุทธบริเวณจริง และสามารถที่จะใช้อาวุธที่จำลองไว้ในเครื่องฝึกทำการต่อสู้ฝ่ายตรงกันข้ามได้อย่างเสมือนจริง

2.4 เกมสงครามระดับมืออาชีพ

เกมสงครามมืออาชีพหรือศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้กันคือ Professional Wargaming เป็นเกมจำลองการทำสงครามแบบสมจริง เป็นเกมสงครามที่องค์กรทางทหารใช้สำหรับฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในการตัดสินใจทางยุทธวิธีทางกลยุทธ์และกลยุทธ์ใหม่ ๆ ทางการรบ หรือเพื่อทำนายแนวโน้มในการทำสงครามในอนาคต ดังรูปที่ 2.1 โดยเกมสงครามระดับมืออาชีพนั้นตรงกันข้ามกับเกมสงครามสันตนาการซึ่งออกแบบเพื่อความสนุกสนานและการแข่งขัน

2.5 เครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS 980

โปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS 980 (Naval Wargame Simulator 980) เป็นโปรแกรมเครื่องฝึกจำลองยุทธ์ที่ใช้ฝึกได้ทั้งยุทธวิธีและยุทธศาสตร์ สามารถจำลองการรบได้ทั้ง 3 มิติแบบเรียลไทม์ คือ จำลองการรบทางเรือ ทางอากาศและจำลองยานใต้น้ำที่ทันสมัย โดยสามารถจำลองการรบได้ทุกพื้นที่ทั่วโลก

2.6 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

1) อันเรนลเอนจิน (Unreal Engine) คือเกมเอนจินที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัทอีพิกเกม (Epic Game) โดยอันเรนลเอนจินเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนางานด้าน 3 มิติ ครบวงจร

2) ออโต้เดสก์มายา (Autodesk Maya) คือซอฟต์แวร์เพื่อ

งานกราฟิกส์สามมิติจากบริษัทออโต้เดสก์ โดยรองรับมาตรฐานต่าง ๆ ด้านงานกราฟิกส์สามมิติทุกประเภท

3) โปรแกรมซบัสแตนท์เพ้นเตอร์ (Substance Painter) คือซอฟต์แวร์ย่อยของ Substance 3D จากบริษัทโอบี ซึ่งใช้ในการปรับปรุงแต่งพื้นผิววัตถุในงานสามมิติ

4) โปรแกรมเวิลด์ครีเอเตอร์ (World Creator) เป็นซอฟต์แวร์

สำหรับการสร้างพื้นที่ภูมิประเทศแบบ 3 มิติ

2.7 ส่วนเสริมที่ใช้พัฒนาเกม

1) สติมแอตวานซ์เซชัน สติมแอตวานซ์เซชันนั้นเป็นหนึ่งใน

ในปลั๊กอินของโปรแกรมอันเรียลเอนจิน โดยเป็น ปลั๊กอินที่สามารถทำให้ใช้เซิร์ฟเวอร์ของสติมในการพัฒนาเกม

2.8 รายละเอียดของยานพาหนะและอาวุธยุทธโประณ์ที่จะมีการนำเข้ามาภายในเกม

2.8.1 เรือรบผิวน้ำ กองทัพเรือไทย ทั้งหมด 17 ลำ

- 1) เรือหลวงตาปี หมายเลข 431
- 2) เรือหลวงคีรีรัฐ หมายเลข 432
- 3) เรือหลวงเจ้าพระยา หมายเลข 455
- 4) เรือหลวงบางประกง หมายเลข 456
- 5) เรือหลวงกระบี่ หมายเลข 457
- 6) เรือหลวงสายบุรี หมายเลข 458
- 7) เรือหลวงภูมิพลอดุลยเดช หมายเลข 471
- 8) เรือหลวงนเรศวร หมายเลข 421
- 9) เรือหลวงตากสิน หมายเลข 422
- 10) เรือหลวงรัตนโกสินทร์ หมายเลข 441
- 11) เรือหลวงสุโขทัย หมายเลข 442
- 12) เรือหลวงคำรณสินธุ หมายเลข 531
- 13) เรือหลวงทยานชล หมายเลข 532
- 14) เรือหลวงปัตตานี หมายเลข 511
- 15) เรือหลวงนราธิวาส หมายเลข 512
- 16) เรือหลวงสัตหีบ หมายเลข 521
- 17) เรือหลวงคลองใหญ่ หมายเลข 522

2.8.2 อาวุธปล่อยนำวิถีทั้งหมด 4 ชุด

- 1) อาจีเอ็ม-84 ฮาร์พูน
- 2) ซี-801
- 3) ซี-802เอ
- 4) อาร์โอเอ็ม-162 อีเอสเอสเอ็ม

2.8.3 อาวุธปืนนาวิทั้งหมด 12 ชุด

- 1) ปืนนาวิ Type 79 100 มม แท่นคู่
- 2) ปืนนาวิ H/PJ33 100 มม แท่นคู่
- 3) ปืนนาวิ Type 76 37 มม แท่นคู่

- 4) ปืนนาวิ Type 76A 37 มม แท่นคู่
- 5) ปืนนาวิ OTO Melara 76 มม แท่นเดี่ยว
- 6) ปืนนาวิ OTO Melara 40L70 แท่นคู่
- 7) ปืนนาวิ OTO Melara 40L70 แท่นเดี่ยว
- 8) ปืนนาวิ OTO Melara 76 มม Super Rapid แท่นเดี่ยว
- 9) ปืนนาวิ Mk-15 Phalanx Block 1B CIWS
- 10) ปืนนาวิ DS30M Mk2
- 11) ปืนนาวิ Mk 45 Mod 2 แท่นเดี่ยว
- 12) ปืนนาวิ Breda-Mausser 30 มม

2.8 โปรแกรมที่ใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบ

2.8.1 Global Conflict Blue 2

หรือ GCB2 เป็นโปรแกรมจำลองการรบที่กลุ่มผู้ใช้ปัจจุบันหรือกรมยุทธศึกษาทหารเรือใช้ในการฝึกอยู่ในปัจจุบัน ทางคณะผู้พัฒนาจึงเห็นว่าควรนำเอาโปรแกรม Global Conflict Blue 2 มาเป็นต้นแบบหลักในการพัฒนา Naval Warfare Online เพื่อให้กลุ่มผู้ใช้ไม่ต้องปรับตัวมากนักกับหลักการทำงานหรือหน้าส่วนต่อประสานผู้ใช้ภายใน

ในเกมโดยจะแสดงตัวอย่างในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ตัวอย่างหน้าต่างโปรแกรม Global Conflict Blue 2

2.8.2 DCS World Digital Combat Simulator

หรือ DCS เป็นเกมจำลองการรบทางทหารแบบสมจริงที่พัฒนาโดย Eagle Dynamics และ The Fighter Collection ดังรูปที่ 2 โดยภายในเกมประกอบไปด้วยการจำลองการรบทั้งภาคพื้นดิน พื้นน้ำ และอากาศ โดยทางคณะผู้พัฒนาได้นำระบบจำลองการรบทางน้ำของ DCS World Digital Combat Simulator มาเป็นระบบต้นแบบในการพัฒนา Naval Warfare Online



รูปที่ 2 ตัวอย่างหน้าต่างโปรแกรม DCS

3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

3.1.1 เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

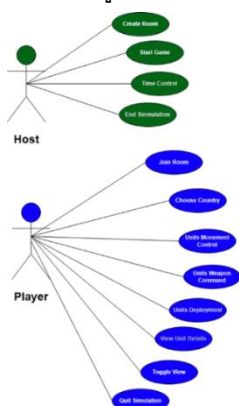
1) แบบสอบถาม เป็นการเก็บรวบรวมความต้องการของ

กองทัพเรือไทยภายใต้หัวข้อการพิสูจน์แนวคิดปัญหาประดิษฐ์สำหรับการจำลองการรบทางเรือเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบภายในเกม โดยทำการส่ง

แบบสอบถามไปที่กองทัพเรือไทย

3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.2.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)



รูปที่ 3 แสดงแผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

ยูสเคสจะประกอบไปด้วย 2 แอคเตอร์ โฮสและผู้เล่น

1) ยูสเคสของผู้เล่นจะประกอบไปด้วย 4 ยูสเคสดังนี้

- Join Room ผู้เล่นสามารถเข้าร่วมห้องที่เจ้าของห้องสร้างไว้

- Choose Country ผู้เล่นสามารถเลือกฝ่ายที่ต้องการเล่นได้

- Units Movement Control ผู้เล่นสามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของยูนิตได้

- Units Weapon Command ผู้เล่นสามารถโจมตีฝ่ายศัตรูได้

- Units Deployment ผู้เล่นสามารถเลือกที่วางยูนิตบนแผนที่

- View Unit Details ผู้เล่นสามารถดูรายละเอียดของยูนิตได้

- Toggle View ผู้เล่นสามารถสลับมุมมองได้ (2มิติ, 3มิติ)

- Quit Simulation ผู้เล่นสามารถออกจากห้องเกมจำลองได้

2) ยูสเคสสำหรับเจ้าของห้องประกอบไปด้วย 3 ยูสเคสดังนี้

- Create Room เจ้าของห้องสร้างห้องให้ผู้เล่นอื่นเข้าร่วมได้

- Start Game เจ้าของห้องสามารถเริ่มเกมได้

- Time Control เจ้าของห้องสามารถตั้งค่าเวลาภายในเกมได้

- End Simulation เจ้าของห้องสามารถจบการจำลองได้

3.3 การออกแบบเกม

3.3.1 การออกแบบภารกิจภายในเกม

ในส่วนของการภารกิจหลัก ๆ ในเกมนั้นจะเป็นการเอาชนะกองยูนิตฝ่ายศัตรูให้ได้ด้วยการที่ผู้เล่นจะต้องทำลายยูนิตของฝ่ายตรงข้ามให้ได้รับความเสียหายมากที่สุดอย่างไรก็ตามเงื่อนไขการแพ้ชนะจะเป็นไปตามที่กองทัพกำหนดจามโจทย์

3.3.6 การออกแบบสมดุลเกม

1) Fairness เกมเป็นแบบสมมาตร (symmetrical)

2) Meaningful Choices เกมให้ทางเลือกกับผู้เล่นวางแผน

กลยุทธ์สู้กับฝ่ายตรงข้ามอย่างอิสระ

3) Skill vs Chance ผู้เล่นจำเป็นต้องใช้ทักษะและโอกาส

แต่จะเน้นเป็นทางด้านการใช้ทักษะเป็นส่วนใหญ่

4) Head vs Hands เกมจะเน้นไปทางการใช้กระบวนการ

คิดมากกว่าการใช้ทักษะการเล่นทางร่างกาย

5) Competition vs Cooperation เป็นเกมแบบการ

แข่งขัน ซึ่งผู้เล่นต้องแข่งขันกันเอง

6) Short vs Long ในการเล่น 1 รอบนั้นใช้เวลานาน
เนื่องจากเกมจะจำลองการรบทางทะเลและผู้เล่นจะต้อง
ใช้การวางแผนกลยุทธ์ต่าง ๆ

7) Freedom vs Controlled Experience ผู้เล่นสามารถ
ควบคุมกล้องได้อย่างอิสระ

8) Simple vs Complex เกมสามารถเล่นได้ทั้งแบบเรียบ
ง่ายไปจนถึงซับซ้อนได้

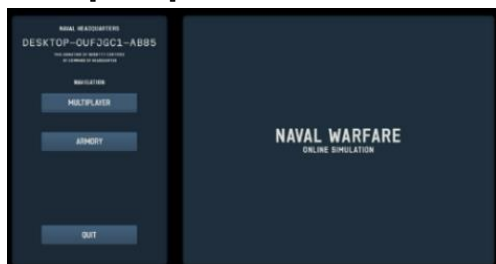
9) Detail vs Imagination เรือทุกนั้นจะมีความสามารถ
ต่างกัน

4.ระบบต้นแบบ

4.1 ระบบต้นแบบ

4.5.1 ระบบผู้เล่นหลายคน

หน้าเมนูหลักจะประกอบไปด้วยเมนู Multiplayer
ที่จะเป็นการเล่นหลายคน และ Armory ที่จะป็นหน้าต่าง
แสดงข้อมูลเรือดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 หน้าเมนูหลัก

4.5.2 หน้าเล่นเกม

เมื่อเริ่มเกมผู้เล่นเข้าสู่หน้าเล่นเกม ดังรูปที่ 5
และ 6 ระบบจะเปิดให้ผู้เล่นสามารถวาง ยูนิตของ
ตัวเองได้ทีบริเวณที่กำหนด ผู้เล่นจะสามารถควบคุม
ยูนิตในฝ่ายของตัวเองได้อย่างอิสระ เพื่อใช้ในการ
โจมตียูนิตฝ่ายศัตรูและมีระบบในการเล่นดังนี้



รูปที่ 5 หน้าเล่นเกมแบบสองมิติ



รูปที่ 6 หน้าเล่นเกมแบบสามมิติ

1.) ระบบวางยูนิตภายในแผนที่ ดังรูปที่ 7



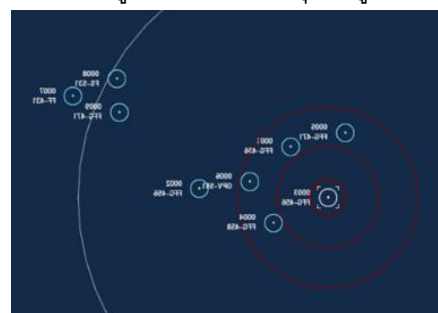
รูปที่ 7 หน้าต่างวางยูนิตและยูนิต

2.) ระบบกลุ่มของยูนิต ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 หน้าต่างกลุ่มยูนิต

3.) ระบบเลือกยูนิตที่ต้องการควบคุม ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 สัญลักษณ์ของยูนิตที่ปรากฏบนแผนที่

4.) ระบบแก้ไขรายละเอียดของยูนิต ดังรูปที่ 10



รูปที่ 10 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลของยูนิต

การจัดทำโครงการพัฒนาเกมจำลองกลยุทธ์ การสู้รบทางทะเลตามเวลาจริงประเภทผู้เล่นหลายคนแบบออนไลน์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างเกมจำลองการรบทางทะเลต้นแบบให้กับ กองการจำลองยุทธ ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ กรมยุทธศึกษาทหารเรือ เพื่อนำไปต่อยอดในการพัฒนาบุคลากรของทางกองทัพเรือ โดยภายในเกมนั้นจะมีเรือรบที่เป็นเรือรบของประเทศไทยเป็นหลัก ซึ่งเหมาะสมที่จะใช้งานในกองทัพเรือของประเทศไทย

โดยในโครงการได้มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาในส่วนของระบบ AI เป็นหลัก อีกทั้งยังมีการพัฒนาในส่วนของระบบผู้เล่นหลายคน ตลอดจนส่วนของหน้าติดต่อผู้ใช้งานต่าง ๆ

5.2 ผลประโยชน์การใช้งานจะผู้เกี่ยวข้อง

ซึ่งข้อมูลทั้งหมดดังต่อไปนี้ได้รับการประเมินจาก

1. นาวาเอก สิทธิ สุวรรณภักดี หัวหน้าซ่อมบำรุง กองการจำลองยุทธ ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ กรมยุทธศึกษาทหารเรือ กองทัพเรือ
2. นาวาโท ธาณินท์ เอกเชิดชูศาสน์ นายทหารเครื่องจักร
3. นาวาโท ณัฐวุฒิ กลางสาทร นักศึกษาวิเคราะห์สงครามทางเรือ กองศึกษาสงครามทางเรือ ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ กรมยุทธศึกษาทหารเรือ กองทัพเรือ

5.2.1 ผลการพัฒนา

- 1) ผลการพัฒนาแบบต้นแบบตรงตามที่คาดหวังและมีศักยภาพในการนำไปพัฒนาต่อยอดได้จริง ระบบต้นแบบ สามารถจำลองการเล่นได้จริง เช่น การสร้างทีม การกำหนดตำแหน่งเรือ หรือการเลือกอาวุธ ข้อมูลมีความถูกต้อง เช่น รูปแบบและคุณสมบัติของเรือ หรือ อาวุธระบบต้นแบบ มีความสามารถในการ

กำหนดค่าสถานการณ์การสู้รบได้ เช่น กำหนดการยิงป้องกันตนเองโดยอัตโนมัติเมื่อโดนโจมตี เป็นต้น

2) ระบบ 3D มีความละเอียดสมจริง เช่น เรือ ระบบอาวุธและการเคลื่อนที่ หรือ โมเดลประกอบ ประเภทของ เรือ และ อาวุธ มีความสวยงาม ได้อัตราส่วนที่เหมาะสม รูปแบบการเคลื่อนที่ของอาวุธ มีความสมจริง

3) การใช้งานง่าย เพราะ UI มีความคล้ายกับโปรแกรม NWS980 ที่ทางกองทัพเรือใช้อยู่ในปัจจุบัน

5.2.2 ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในการพัฒนาต่อในอนาคต

1) โครงการนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดโดยไม่ต้องรอให้โครงการที่ทำ MOU ระหว่าง ทร. กับ สจล. เสร็จสมบูรณ์

2) บุคลากรด้านการพัฒนาเกมนั้นหาคนพัฒนาต่อ

ยาก อีกทั้งการถ่ายทอดความรู้ก็จำเป็นต้องใช้เวลานาน ดังนั้นทาง ทร. และทาง สจล. ควรจะรักษาการติดต่อกับนิสิตที่ทำโครงการนี้ไว้

3) ระบบเครือข่าย ปัจจุบันพัฒนาด้วยระบบ Steam ซึ่ง

ยังไม่ครอบคลุมความต้องการทั้งหมด ในอนาคตจำเป็นต้องเปลี่ยนมาเป็นแบบ Dedicated Server

4) ฐานข้อมูลมีการพัฒนาให้มีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น

5) พัฒนาให้ระบบให้มีความสมบูรณ์ โดยอ้างอิงจากระบบ NWS980 ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

6) Key Success ของโครงการมี 2 หัวข้อได้แก่ โปรแกรมเมอร์, งบประมาณ

5.3 จุดเด่นของเกม

1) เป็นเกมจำลองการรบที่นำ UI จากระบบเก่ามาทำพัฒนาใหม่ทำให้กลุ่มผู้ใช้งานเดิมที่มีความคุ้นเคยกับระบบเก่าอยู่แล้วสามารถใช้งานได้ง่าย

2) มีการแสดงผลในรูปแบบสามมิติที่สวยงาม ทำการจำลองต่างๆสมจริงและเห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้น

3) รูปแบบผู้เล่นหลายคนนั้นเป็นแบบเชื่อมต่อผ่านทาง สติมที่มีขั้นตอนการใช้งานและง่ายไม่ยุ่งยาก

5.4 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

1. การดำเนินงานเกี่ยวกับระบบผู้เล่นหลายคนมีพื้นที่ให้

ศึกษาค้นคว้าน้อยจึงสร้างปัญหาในการตัดสินใจเลือกกระบวนเวิร์กที่เหมาะสม

2. คอมพิวเตอร์ของคณะผู้พัฒนามีสเปคที่ค่อนข้างต่ำ จึงสร้างปัญหาความล่าช้าในการพัฒนา

5.4 ข้อจำกัดของการพัฒนา

1. ข้อมูลบางอย่างไม่สามารถนำมาเปิดเผยได้ เนื่องจากปัจจัยด้านความมั่นคง

2. ขาดงบประมาณในการพัฒนา เนื่องจากเครื่องมือ หรือ

ส่วนประกอบของ Software บางอย่าง มีราคาแพง เช่น ระบบแผนที่ เป็นต้น

3. ระบบการวัดต่าง ๆ ที่ใช้ในการจำลองมีหลาย ประเภทและแตกต่างกัน ทำให้เกิดปัญหาในการ คำนวณ

4. ระยะเวลาในการพัฒนาโครงการเมื่อเทียบและ ระบบที่

ทางกองทัพไทยอยู่จริงซึ่งมีความซับซ้อนสูง ทำให้ไม่สามารถพัฒนาได้ครอบคลุมทุกหัวข้อ

5.5 แนวทางในการพัฒนาต่อยอด

1. เพิ่มแผนที่ให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

2. พัฒนาระบบฟิสิกส์ของน้ำทะเลให้มีความสมจริงมากขึ้น

3. เพิ่มประเภทยานุติให้มีความหลากหลายขึ้น

4. เพิ่มประเภทอาวุธต่าง ๆ ให้มากขึ้น

5. พัฒนาระบบผู้เล่นหลายคนให้มีความเสถียรมากยิ่งขึ้น

6. เพิ่มหน้าโฮลดภายในเกม

7. เพิ่มโหมดการแข่งขันของเกม

8. ปรับปรุงระบบเครือข่ายเป็นแบบ Dedicated Server

9. พัฒนาให้ระบบให้มีความสมบูรณ์ โดยอ้างอิงจากรบบ NWS980

เอกสารอ้างอิง

- [1] SmartWargames. “Naval Battles Simulator Content Review & Gameplay - Battle & Campaign” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://youtu.be/Pr4eWdkN9M>.2020
- [2] Nina.az. “วิดีโอเกมผู้เล่นหลายคน” [Online].เข้าถึงได้จาก: <https://www.wiki.th-th.nina.az/วิดีโอเกมผู้เล่นหลายคน.html>.2021
- [4] Ryan Laley.“UnrealEngine4Tutorial-Online Sessions”.เข้าถึงได้จาก: <https://www.youtube.com/watch?v=tcVEP2fqYmA>.2021
- [6] Colonel Eric M. Walters. “Professional wargaming” [Online].เข้าถึงได้จาก: https://www.usmcu.edu/Portals/218/3_JAM_S_12_2_Walters.pdf.2022
- [7] ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ. “เครื่องฝึกจำลองยุทธ์” [Online].เข้าถึงได้จาก: <https://www.navedu.navy.mi.th/stg/kmnws980/Main.html>.2022
- [8] นาวาอากาศโท อนันต์ โชติช่วงนภา. “ระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริง” [Online].เข้าถึงได้จาก: <http://dtd.dti.or.th/jspui/bitstream/123456789/1882/1/ระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริงสำหรับกองทัพไทย.pdf>.2022
- [9] Hmong.in.th. “เกมกลยุทธ์แบบเรียลไทม์” [Online]. เข้าถึงได้จาก: https://hmong.in.th/wiki/Real-time_strategy.2022
- [10] ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ทหารเรือ. “เครื่องฝึกจำลองยุทธ์ NWS 980” [Online].เข้าถึงได้จาก: https://www.navedu.navy.mi.th/stg/kmnws980/R1_2.html.2022

การพัฒนาเกมออนไลน์แนวเอาชีวิตรอด ของกลุ่มผู้เล่นโดยอันเรียลเอนจิน

กฤษฎกร แก้วทองสวน¹ และ นิชาธิย์ บวรรัตนวงศ์²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Emails: 62070005@it.kmitl.ac.th, 62070069@it.kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีเกมออนไลน์ถูกพัฒนาขึ้นมาจำนวนมากเนื่องจากเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด ส่งผลให้อุตสาหกรรมเกมเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งเกมแต่ละเกมถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ประโยชน์กับผู้เล่นแตกต่างกันไป ตามวัตถุประสงค์ของผู้พัฒนา โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้พัฒนาได้ศึกษาวิธีการออกแบบ และพัฒนาเกมออนไลน์โดยใช้โปรแกรมอันเรียลเอนจิน พัฒนาเกมให้เหมาะสมกับช่วงวัยของกลุ่มเป้าหมายโดยอ้างอิงจากเอกสารที่ผู้พัฒนาได้ทำการศึกษา ค้นคว้า เพื่อให้ผู้เล่นกลุ่มเป้าหมายได้สัมผัสกับความสนุกสนานที่เหมาะสมกับช่วงวัยผู้เล่น เกมที่ผู้พัฒนาได้พัฒนาขึ้นนี้มีการแบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 ฝ่ายได้แก่ ผู้เล่นที่ได้รับบทบาทเป็นผู้รอดชีวิตและผู้เล่นที่ได้รับบทบาทผู้รอดชีวิตสามารถฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้เล่นคนอื่น ใช้กลยุทธ์ในการหลบหลีกผู้เล่นที่เป็นผู้ล่า แสดงไหวพริบในการเล่นและผู้เล่นที่รับบทบาทผู้เอาชีวิตรอดและผู้เล่นสามารถได้รับการเสริมทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและทักษะด้านอื่น ๆ เป็นต้น

คำสำคัญ – เกมแบบผู้เล่นหลายคน; เกมแนวเอาชีวิตรอด; เกมออนไลน์

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันมีการพัฒนาเกมขึ้นมาเป็นจำนวนมากและมีประโยชน์ที่แตกต่างกันออกไป เช่น สร้างความเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสร้างสรรค์หรือส่งเสริมทักษะทางด้านต่างๆ ให้กับผู้เล่น เป็นต้น ทางคณะผู้จัดทำเล็งเห็นถึงความสำคัญในจุดนี้ จึงมีความคิดที่จะพัฒนาเกมที่มีความสร้างสรรค์ กระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกให้กับผู้เล่นและส่งเสริมทักษะผ่านคอมพิวเตอร์ คณะผู้จัดทำจึงได้พัฒนาเกมส่งเสริมทักษะทางด้านการทำงานร่วมกันเป็นทีม ในการทำงานเป็นทีมจำเป็นต้องอาศัยทักษะทางด้านต่างๆ เช่น การพูด การสื่อสาร กระบวนการการแก้ไขปัญหา ทักษะการทำงาน เป็นต้น ซึ่งจะช่วยกระตุ้นความสัมพันธ์ให้กับกลุ่มผู้เล่นมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาเกมแนวเอาชีวิตรอดของกลุ่มผู้เล่นแบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรมอันเรียลเอนจิน (Unreal Engine)
2. เพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับผู้เล่นที่ชื่นชอบการเล่นเกมแนวเอาชีวิตรอดหรือเกมที่สามารถเล่นได้หลายคน (Online Multiplayer)
3. เพื่อให้ผู้เล่นได้พัฒนาทักษะการเล่นเป็นทีมและพัฒนากลยุทธ์ในการเล่นเกมมากขึ้น

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความเป็นมาของเกมคอมพิวเตอร์

เกมคอมพิวเตอร์เกมแรกเกิดขึ้นในช่วงปี 1950 มีชื่อว่า Bertie the Brain หรือเกม OX[1] และต่อมาในปี 1958 เกม Tennis for Two[2] โดยสร้างขึ้นเพื่อแสดงศักยภาพของเทคโนโลยี ต่อมาในปี 1962 เกม Spacewar[3] คือเกมแรกที่ถูกพัฒนาเพื่อความบันเทิงโดยนิยมเล่นอยู่ในกลุ่มนักศึกษาหรือนักวิจัยทางคอมพิวเตอร์ นับเป็นเกมแรกที่ถูกพัฒนาเพื่อความบันเทิงเฉพาะกลุ่ม

ต่อมาในปี 1971 เกิดเกม Text-based Adventure เป็นเกมผจญภัยที่ใช้การพิมพ์เป็นสำคัญเป็นเกมที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษและจินตนาการ เนื่องจากไม่มีการแสดงภาพ เกม Text-based Adventure เป็นหนึ่งเกมที่ทำให้เกิดเกมประเภท Role-playing Game (RPG) คือเกมที่ผู้เล่นรับบทเป็นตัวละครหนึ่งในเกม โดยเล่นตามกติกาของเกมผ่านการป้อนคำสั่งและเงื่อนไขที่ผู้เล่นกำหนด โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะแตกต่างตามเงื่อนไขที่ผู้เล่นเลือก ต่อมาในปี 1980 นับเป็นยุคเริ่มต้นของอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดเกม Multiplayer Online Role-Playing Game (MORPG) คือเกมที่ผู้เล่นรับบทบาทเป็นตัวละครในเกม และเล่นกับผู้เล่นคนอื่นๆ ในโลกออนไลน์ ในปี 1990 ด้วยพัฒนาการของคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตส่งผลในอุตสาหกรรมเกมขยายตัว ทำให้เกิดเกมออนไลน์ใหม่ๆ มากขึ้น เช่น เกม Wolfenstein 3D (1992), Doom (1993), Half-life (1998) ต่อมาในปี 2000 นับได้ว่าเป็นยุคที่รุ่งเรืองของอุตสาหกรรมเกมซึ่งทำให้เกิดเกมแนว Massively Multiplayer Online Roleplaying Game (MMORPG) คือเกมที่สมมติบทบาทที่มีผู้เล่นเป็นจำนวนมาก เช่น เกม Ragnarok (2002), World of Warcraft (2004), Yagang (2004) ซึ่งประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากจึงเกิดเกมใหม่ๆ เพิ่มขึ้นและทำให้อุตสาหกรรมเกมขยายตัวมากขึ้นจนถึงในปัจจุบัน

2.2 ประเภทของเกม

1. เกมแอ็กชัน (ACTION)

เป็นประเภทของเกมที่ต้องใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ทางร่างกาย เช่น การใช้สายตา หู และมือ และปฏิกิริยาตอบสนอง จังหวะ เวลา โดยผู้เล่นจะควบคุมตัวละครหรืออวตาร และหลบหลีกอุปสรรค และต่อสู้กับคู่ต่อสู้หรือศัตรู เพื่อบรรลุเป้าหมายหรือผ่านด่านต่าง ๆ ของเกม ตัวอย่างเช่น เกม ASSASSIN'S CREED

2. เกมผจญภัย (ADVENTURE)

เป็นเกมประเภทหนึ่งที่มีผู้เล่นจะต้องสวมบทบาทเป็นตัวละครหนึ่งภายในเกม โดยผู้เล่นจะต้องทำเป้าหมายหรือภารกิจภายในเกมให้สำเร็จลุล่วง โดยเน้นการแก้ปัญหาต่าง ๆ ภายในเกม ผู้เล่นจำเป็นต้องแก้ปัญหาและเก็บสิ่งของต่าง ๆ ระหว่างผจญภัยภายในเกม และผู้เล่นยังต้องสื่อสารกับ NPC ภายในเกมเพื่อรับภารกิจ ตัวอย่างเช่น เกม STRAY

3. เกมที่อาศัยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AUGMENTED REALITY: AR)

เป็นเกมที่นำเทคโนโลยี AUGMENTED REALITY (AR) เป็นเทคโนโลยีที่นำวัตถุ 3 มิติมาจำลองอยู่ในโลกจริง โดยมีหลักการทำงานคือใช้ SENSOR ในการตรวจจับภาพ เสียง การสัมผัส และสร้างภาพ 3 มิติขึ้นมาตามเงื่อนไขที่ได้รับ ด้วยการประมวลผลจาก SOFTWARE โดยผู้ใช้งานต้องมองผ่านอุปกรณ์ HARDWARE ต่าง ๆ เช่น SMARTPHONE ตัวอย่างเช่น เกม POKEMON GO

4. เกมเพื่อการศึกษา (EDUCATIONAL)

เป็นเกมที่ออกแบบมาเพื่อมุ่งเน้นทางด้านการศึกษามีจุดมุ่งหมายเพื่อเรียนรู้เนื้อหา เสริมพัฒนาการเข้าใจได้ง่าย ช่วยให้ผู้เล่นได้เรียนรู้ฝึกทักษะ ควบคุมไปกับการเล่นเกม ทำให้ผู้เล่นไม่เกิดความตึงเครียด และให้ความสนใจกับการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น เกม BATTLE CHESS 3D

5. เกมปาร์ตี้ (PARTY)

เป็นเกมที่ถูกออกแบบมาเพื่อผู้เล่นที่เล่นเป็นหมู่คณะ และสร้างบรรยากาศเสมือนอยู่ในงานปาร์ตี้ เป็นเกมที่อาศัยดวงเล็กน้อย และต้องมีมนุษย์สัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นคนอื่นๆ ตลอดเวลาอาศัยไหวพริบ การสังเกต น้ำเสียง สีหน้า แววตา ท่าทาง ผู้เล่นคนอื่นๆ ตัวอย่างเช่น เกม WEREWOLF ONLINE

6. เกมปริศนา (PUZZLE)

เป็นเกมแก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เล่นฝึกทักษะ ตรรกะ จัดลำดับกระบวนการคิด รวมทั้งเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และจากผลการวิจัยระหว่างทีมนักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกันกับนักวิทยาศาสตร์ชาวสวิสเซอร์แลนด์เผยว่าการเล่นเกมประเภท PUZZLE นอกจากจะเป็นการพัฒนาสมองแล้ว ยังทำให้ผู้เล่นนั้นเกิดการคิดและแก้ปัญหาได้ดี ตัวอย่างเช่น เกม HEXCELLS COMPLETE PACK

2.3 วิดีโอเกมผู้เล่นหลายคน

วิดีโอเกมผู้เล่นหลายคนเป็นวิดีโอเกมที่คนมากกว่าหนึ่งคนสามารถเล่นในสภาพแวดล้อมในเกมเดียวกันในเวลาเดียวกันผ่านทางอินเทอร์เน็ต เกมที่มีผู้เล่นหลายคนมักต้องการให้ผู้เล่นแชร์ระบบเกมเดียวหรือใช้เทคโนโลยีเครือข่ายเพื่อเล่นด้วยกันในระยะทางที่ไกลขึ้น ผู้

เล่นอาจแข่งขันกับผู้เข้าแข่งขันหนึ่งคนหรือมากกว่าทำงานร่วมมือกับพันธมิตรเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกันหรือควบคุมดูแลกิจกรรมของผู้เล่นคนอื่น ๆ เนื่องจากเกมที่มีผู้เล่นหลายคนทำให้ผู้เล่นสามารถโต้ตอบกับบุคคลอื่นได้จึงมีองค์ประกอบของการสื่อสารทางสังคมที่ขาดหายไปจากเกมผู้เล่นคนเดียว เกมออนไลน์แบบผู้เล่นหลายคนเชื่อมต่อผู้เล่นผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้เล่นเกมออนไลน์แบบผู้เล่นหลายคนจะไม่ถูกจำกัดให้อยู่ในเครือข่ายท้องถิ่นเดียวกัน

2.4 แนวคิดในการพัฒนาเกม

1. ทฤษฎีเกม

ทฤษฎีเกม[6-7] เป็นสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ศึกษาการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจหลายฝ่าย โดยที่ผลลัพธ์แต่ละฝ่ายได้รับขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของผู้เล่นฝ่ายอื่น ๆ เกมในทางทฤษฎีเกมหมายถึงสถานการณ์ใด ๆ ที่ผู้ตัดสินใจ (เรียกว่าผู้เล่น) หลายฝ่ายมีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งอาจหมายถึงเกมในความหมายทั่วไป เช่น เป้ายิงหรือหมากรุก หรือหมายถึงสถานการณ์ทางสังคมหรือทางธรรมชาติอื่น ๆ ทฤษฎีเกมได้รับการนำไปประยุกต์ใช้ในสาขาสังคมศาสตร์ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเศรษฐศาสตร์ และในสาขาชีววิทยาวิวัฒนาการและวิทยาการคอมพิวเตอร์ด้วยการศึกษาทางทฤษฎีเกมเป็นการศึกษาการตัดสินใจของผู้เล่นที่ตัดสินใจแบบเป็นเหตุเป็นผลซึ่งหมายถึงการที่ผู้เล่นตัดสินใจโดยมีเป้าหมายที่ชัดเจนและตัดสินใจตามเป้าหมายของตนเอง

2. การกำหนดช่วงอายุของผู้เล่น[8]

เกมส่วนใหญ่จะมีการจัดเรตตามช่วงอายุโดยระบุไว้ที่บรรจุภัณฑ์หรือผ่านช่องทางออนไลน์ ซึ่งเรตดังกล่าวจะแตกต่างกันไปตามสถานที่เปิดตัวเกม ในสหรัฐอเมริกา แคนาดา และเม็กซิโก ระบบ ESRB (ENTERTAINMENT SOFTWARE RATING BOARD) จะถูกใช้เพื่อระบุประเภทเกมที่เหมาะสมสำหรับคนในช่วงวัยต่างๆ ส่วนในสหราชอาณาจักรและประเทศแถบยุโรปส่วนใหญ่จะใช้ระบบ PEGI (PAN EUROPEAN GAMES INFORMATION) ซึ่งผู้พัฒนาจะใช้การกำหนดช่วงอายุแบบ ESRB (ENTERTAINMENT SOFTWARE RATING BOARD) ในการกำหนดช่วงอายุ

2. การออกแบบกราฟิก (GRAPHIC DESIGN)

การออกแบบกราฟิก ซึ่งหากออกแบบได้สวยงามก็จะทำให้ดึงดูดผู้เล่นทำให้เล่นรู้สึกเพลินเพลินและสนุกไปกับเกม โดยผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงการจัดวางองค์ประกอบ ความกลมกลืน ทฤษฎีเกี่ยวกับสี ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องใช้ความละเอียดและความพิถีพิถันในการออกแบบเป็นอย่างมาก

3. การออกแบบข้อบังคับต่าง ๆ ภายในเกม (RULES)

เกมแต่ละประเภทจะมีกฎกติกา ข้อบังคับ และวิธีการเล่นที่แตกต่างกันไป ดังนั้นผู้ออกแบบเกมจึงควรกำหนดให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจเกมได้มากขึ้น

4. เนื้อเรื่องของเกม (STORYTELLING)

เนื้อเรื่องหรือเนื้อหาภายในเกม การสอดแทรกเรื่องราวลงไปในเกมสามารถสร้างความสนุกสนานและความบันเทิงให้กับผู้เล่นได้เป็นอย่างดี

5. ความท้าทายในการเล่นเกม (CHALLENGE)

เพื่อเพิ่มความสุขของเกมจึงควรมีความท้าทายที่เหมาะสมสำหรับผู้เล่น เกมไม่ควรยากหรือง่ายจนเกินไป ควรมีความท้าทายหลายระดับสำหรับผู้เล่น เช่น โหมดเลือกระดับความยากง่ายซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้เล่นพัฒนาการเล่นขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งความท้าทายในเกมนั้นจะช่วยสร้างความแปลกใหม่ให้กับผู้เล่น

2.5 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้พัฒนา

1. อันเรียลเอนจิน (UNREAL ENGINE 4)

เกมเอนจินที่พัฒนาโดยบริษัทอีพิกเกม (EPIC GAMES) โดยอันเรียลเอนจินเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนางานด้าน 3 มิติรวมทั้งการพัฒนาเกม ภาพยนตร์ และสถาปัตยกรรม อันเรียลเอนจินใช้ภาษา C++ ในการพัฒนา ซึ่งเป็นภาษาที่ถูกใช้งานอย่างแพร่หลาย

2. ออโตเดสก์ มายา (AUTODESK MAYA)

โปรแกรมทำแอนิเมชัน โดยรองรับมาตรฐานต่างๆ ด้านงานกราฟิก 3 มิติทุกประเภท เช่น 3D VISUAL EFFECTS, COMPUTER GRAPHICS และเครื่องมือในการสร้างการ์ตูน ANIMATION พัฒนาเกม และงานออกแบบต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว มีผู้ใช้งานตั้งแต่ผู้ใช้งานเริ่มต้นจนถึงระดับมืออาชีพ

3. ADOBE SUBSTANCE 3D PAINTER

โปรแกรมที่ช่วยในการสร้างพื้นผิวสำหรับงาน 3 มิติ และถูกใช้อย่างแพร่หลายในวงการผลิตเกมและภาพยนตร์ รวมถึงในการออกแบบผลิตภัณฑ์ แฟชั่น และสถาปัตยกรรม มีเครื่องมืออัจฉริยะสำหรับงานศิลปะขั้นสูง ใช้วัสดุอัจฉริยะที่ปรับให้เข้ากับวัตถุใดก็ได้เพื่อแสดงรายละเอียดพื้นผิวที่เหมือนจริง

4. ADOBE PHOTOSHOP

โปรแกรมสร้างและแก้ไขรูปภาพ โปรแกรม PHOTOSHOP เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือมากมายเพื่อสนับสนุนการสร้างงานประเภทสิ่งพิมพ์ งานวิทัศน์ งานนำเสนอ งานมัลติมีเดีย ตลอดจนงานออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 กลุ่มเป้าหมายหลัก (TARGET USER)

ผู้พัฒนาได้ทำการศึกษาเรื่องการกำหนดช่วงอายุของผู้เล่นโดยจะใช้การกำหนดช่วงอายุแบบ ESRB (ENTERTAINMENT SOFTWARE RATING BOARD) ในการกำหนดช่วงอายุ จากการวิเคราะห์และศึกษาระบบผู้พัฒนาได้ข้อสรุปว่าระบบที่พัฒนามีเนื้อหาที่มีความรุนแรงเล็กน้อยและมียอดประกอบที่เป็นภาพการ์ตูน จึงเหมาะสมกับเรทอายุของผู้เล่นเป็นเรท E 10+ ซึ่งเหมาะสมสำหรับผู้ที่มีอายุ 10 ปีขึ้นไป ตามหลักการกำหนดแบบ ESRB (ENTERTAINMENT SOFTWARE RATING BOARD) หมายถึงอาจมีเนื้อหาที่รุนแรงบ้างเล็กน้อย และฉากบางฉากอาจน่าตกใจสำหรับเด็ก

นอกจากนี้ผู้พัฒนาสรุปได้ว่าการกำหนดช่วงอายุผู้เล่นตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไปจะสามารถเข้าถึงกลุ่มผู้เล่นได้หลากหลายมากขึ้นซึ่งเป็นข้อดีของการพัฒนาเกม

3.2 รายละเอียดการพัฒนาเกม

1. การออกแบบเรื่องราวของเกม (GAME STORY)

เนื้อเรื่องของเกมจะเล่าถึงเด็ก 3 คนมีชื่อว่า เจมมา บ๊อบบี้ และอีริค ที่เข้าไปขโมยของในสถานที่แห่งหนึ่งที่ถูกปิดมาเป็นเวลานานโดยไม่ทราบสาเหตุ ขณะที่ทั้งหมดกำลังจะออกจากสถานที่ก็ค้นพบว่าไม่สามารถออกไปได้ และของทั้ง 3 ชิ้นที่ได้ขโมยมาได้หายไป เมื่อกลับไปหาที่เดิมก็ไม่พบ ของเหล่านั้นต้องอยู่กับที่เดิมเพื่อสะกดวิญญาณของอสูรกายอยู่ภายในอย่างโดดเดี่ยว

จากนั้นก็มีการของสิ่งหนึ่งปรากฏขึ้นด้วยความโกรธและอาวุธที่พร้อมจะไล่ล่าทั้ง 3 คน เพื่อชิงไว้ที่แห่งนี้เพื่อนเล่นด้วยกันตลอดกาล

2. เป้าหมายของเกม (GOALS)

เป้าหมายของเกมจะแบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 ฝ่าย ซึ่งผู้เล่นจะต้องแข่งขันกันและทำตามกติกาที่กำหนดเพื่อเป็นฝ่ายชนะในรอบนั้น ๆ ดังนี้

ฝ่ายผู้รอดชีวิต (SURVIVOR) ร่วมมือกันระหว่างผู้รอดชีวิตเพื่อเอาชีวิตรอดจากดินแดนผีสิง และเก็บรวบรวม ITEM จำนวน 3 ชิ้น ไปคืนที่จุดที่กำหนดเพื่อหลบหนีออกจากเกม ถือเป็นฝ่ายชนะและฝ่ายผู้ล่า (HUNTER) ต้องจับผู้รอดชีวิตจำนวน 2 คนขึ้นไป จึงจะเป็นฝ่ายชนะ

3. GAMEPLAY MECHANICS

3.1 ผู้รอดชีวิตต้องหา ITEM ที่ซ่อนไว้ในเกมและนำไปคืนตามจุดที่กำหนดให้ครบทั้ง 3 ชิ้น

3.2 ผู้รอดชีวิตสามารถใช้ความสามารถเฉพาะของตัวละครเพื่อหลบจากผู้ล่าหรือช่วยเพื่อนได้

3.3 ผู้รอดชีวิตต้องร่วมมือกันและหนีจากผู้ล่าให้ได้อย่างน้อย 2 คน เกมจะจบและเป็นฝ่ายชนะ

3.4 ผู้ล่าต้องโจมตีโดนผู้รอดชีวิต 3 ครั้ง ผู้รอดชีวิตจึงจะถูกกำจัด

3.5 ผู้ล่าต้องกำจัดผู้เล่นให้ได้ 2 คนจากใน 3 คน เกมจะจบและเป็นฝ่ายชนะ

4. การออกแบบฉากภายในเกม (LEVEL DESIGN)

แผนที่ในเกมจะมีทั้งหมด 3 แผนที่ด้วยกัน ได้แก่ แผนที่ 1 โกดังร้าง แผนที่ 2 หมู่บ้านที่สาบสูญและแผนที่ 3 เมืองไรซ์วิท ซึ่งระบบจะสุ่มให้หลังจากผู้เล่นเริ่มเกมโดยผู้พัฒนาได้ทำการออกแบบแผนที่ที่มีขนาดและรูปแบบแตกต่างกันไป ทำให้มีความยากง่ายในการเล่นที่แตกต่างกัน โดยระบบจะสุ่มให้เพียง 1 แผนที่ในแต่ละรอบ แผนที่ทั้ง 3 แผนที่

5. การออกแบบตัวละคร (CHARACTER DESIGN)

เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายของเกมเป็นเด็กที่มีอายุ 10 ปีขึ้นไป ผู้พัฒนาจึงได้ออกแบบตัวละคร ที่เป็นเด็กวัยรุ่น เพื่อให้มีความสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย โดยตัวละครแต่ละตัวจะมีความสามารถที่แตกต่างกันออกไป โดยจะ

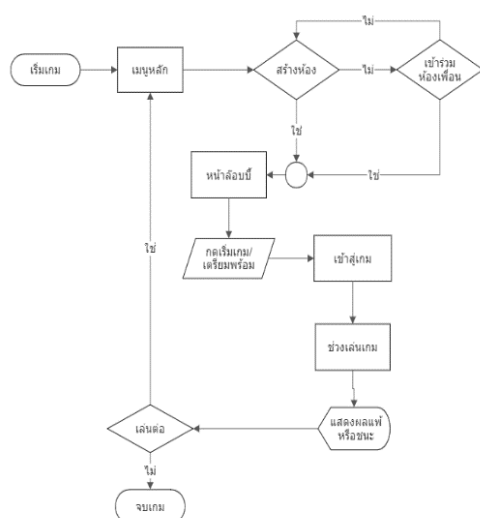
แบ่งเป็น 2 ฝ่ายได้แก่ ฝ่ายผู้รอดชีวิต จำนวน 3 ตัวละคร ได้แก่ เจมมา (JEMMA) บ๊อบบี้ (BOBBY) และอีริก (ERIC) ฝ่ายผู้ล่า จำนวน 1 ตัวละคร ได้แก่ คิลลัว (KILLUA)



รูปที่ 1 รูป Asset ตัวละครที่ใช้ในเกม

3.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

1. ภาพรวมของระบบ



รูปที่ 2 Flowchart การทำงานของเกม

1.1 ผู้เล่นจะต้องเข้าเกม โดยจะต้องออนไลน์ผ่านโปรแกรม STEAM

1.2 เมื่อเข้าเกมจะแสดงหน้าจอหลัก ผู้เล่นสามารถเลือกสร้างห้องหรือกดเข้าร่วมห้องของเพื่อนที่เปิดอยู่ได้

1.3 เมื่อทำการสร้างห้องหรือเข้าร่วมแล้ว ผู้เล่นจะไปหน้าล๊อบบี้ ผู้เล่นที่สร้างห้องจะต้องรอให้ผู้เล่นคนอื่นกดเตรียมพร้อมทั้งหมดจึงจะสามารถกดเริ่มเกมได้

1.4 ผู้เล่นเข้าสู่เกม โดยระบบจะแบ่งผู้เล่นเป็นสองฝ่าย คือฝ่ายผู้รอดชีวิตและฝ่ายผู้ล่า โดยการสุ่ม

1.5 เมื่อเกมจบระบบจะแสดงผลหน้าจอว่าฝ่ายใดเป็นผู้ชนะในรอบนั้น ๆ

2. วิธีการดำเนินงาน

การพัฒนาเกมออนไลน์แนวเอาชีวิตรอดของกลุ่มผู้เล่น มีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

2.1 จัดทำเอกสารการออกแบบเกมเพื่อให้ผู้พัฒนา มีความเข้าใจตรงกัน ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเกม และศึกษาเครื่องมือที่เหมาะสมในการพัฒนาเกมรวมถึงหา ASSET ที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้เป็นองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมในเกมที่พัฒนา

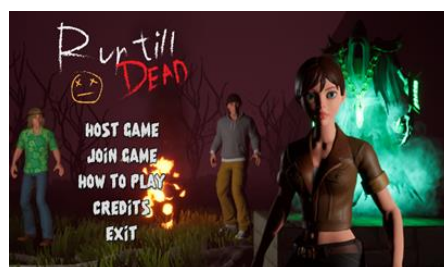
2.2 พัฒนาระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในเกม ตัวอย่างเช่น ระบบผู้เล่นหลายคน ระบบสุ่มตัวละคร ระบบทักษะตัวละคร และระบบสุ่มจุดวางไอเทม เป็นต้น

2.3 พัฒนาด้านความสวยงามของเกม เช่น การพัฒนา USER INTERFACE ให้มีความเหมาะสมและสวยงาม ออกแบบ INTERFACE ต่าง ๆ ให้ตรงกับเนื้อหาของเกม

2.4 ประเมินผลและแก้ไขปัญหาที่อาจพบหลังการทดสอบ

4. ผลการดำเนินงาน

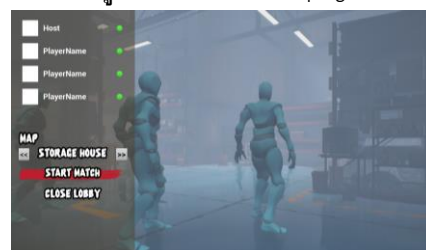
4.1 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (USER INTERFACE)



รูปที่ 3 หน้า Main Men



รูปที่ 4 หน้า How to play



รูปที่ 5 หน้า Lobby



รูปที่ 6 หน้า Result

4.2 ผลการพัฒนาแผนที่ในเกม

ตัวอย่างการพัฒนาแผนที่ 3 เมืองไรซ์วิต จะมีพื้นที่เล่น 1 ชั้นและมีโซนหลัก ๆ 2 โซนที่เป็นจุดสังเกต คือ โซนเมือง (Mill) และโซนปราสาท (Castle) โดยโซนที่อยู่ภายในปราสาทจะสามารถเล่นได้ 2 ชั้น



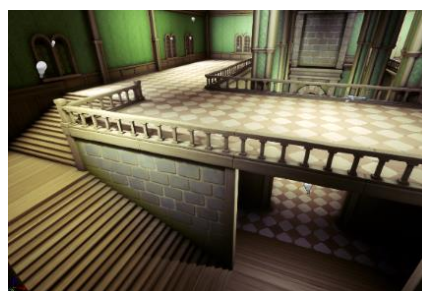
รูปที่ 7 โซนการเล่นแผนที่เมืองไรซ์วิต



รูปที่ 8 ภาพโซนเมือง



รูปที่ 9 ภาพโซนปราสาท



รูปที่ 10 ภาพภายในปราสาท 2 ชั้น

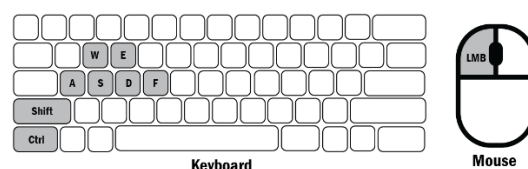
4.3 การพัฒนาระบบเกมหลัก

1. ระบบผู้เล่นหลายคน (Online Multiplayer)

การพัฒนาระบบผู้เล่นหลายคนจะใช้ Advance Steam Session โดยที่ผู้เล่นจะต้องใช้บัญชีสตรีมในการเล่นเกม โดยผู้พัฒนาใช้ Server ที่ทาง Steam มีให้ใช้ฟรี ผู้เล่นที่ต้องการเปิดห้องสามารถกด Host game ได้และผู้เล่นที่ต้องการเข้าร่วมเกมในห้องของเพื่อนก็สามารถกด Join game โดยจะแสดงรายชื่อห้องที่เพื่อนเปิดอยู่และสามารถเลือกห้องที่จะร่วมเล่นได้ สร้างโดยใช้ plugin ในโปรแกรม Unreal engine เรียกผ่าน Blueprint

2. การควบคุมตัวละคร

การบังคับตัวละครของผู้เล่นจะแบ่งเป็น 2 ฝ่าย คือฝ่ายผู้รอดชีวิตและผู้ล่า โดยผู้รอดชีวิตสามารถวิ่งและย่อตัวหลบตามที่ต้องการได้ เพื่อให้ผู้เล่นมองได้ยากขึ้น และฝั่งผู้ล่าสามารถโจมตีอีกฝ่ายได้ ทั้ง 2 ฝ่ายจะใช้คีย์ W A S D ในการควบคุมทิศทาง ปุ่ม SHIFT กดค้างสำหรับการวิ่งและปุ่ม CTRL กดค้างสำหรับย่อ ส่วนฝั่งผู้ล่าจะใช้การกดเมาส์ซ้าย (LMB) เพื่อโจมตี



รูปที่ 10 คีย์ที่ใช้ควบคุมตัวละคร

3. ระบบสุมบทบาทและตัวละคร

เมื่อผู้เล่นเข้าสู่หน้าล๊อบบี้จะยังไม่รู้ว่าจะได้เล่นเป็นฝ่ายไหนและได้รับตัวละครตัวใด จนกว่าผู้เล่นที่เป็นคนโฮสต์จะทำการเริ่มเกม เมื่อเริ่มเกมทุกคนจะเข้าสู่แผนที่สำหรับเริ่มเล่นเกมและรู้ว่าจะได้เล่นเป็นตัวละครใดจากทั้งหมด 4 ตัวซึ่งจะได้เล่นแบบไม่ซ้ำกัน

4. ระบบทักษะตัวละคร (Skill)

ตัวละครฝ่ายผู้รอดชีวิตทุกคนจะมีทักษะที่แตกต่างกันเพื่อช่วยเหลือกันได้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ตัวละครเจมมา (Jemma) จะสามารถเทเลพอร์ตตัวเองไปข้างหน้าได้ บ๊อบบี้ (Bobby) ผลักผู้รอดชีวิตคนอื่นจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งและอีริก (Eric) สามารถยกผู้รอดชีวิตคนอื่นให้ลอยขึ้นและตกลงมา

5. ระบบพลังชีวิตของผู้เล่น

ระบบพลังชีวิตของผู้เล่นจะคอยดูว่าผู้รอดชีวิตถูกโจมตีแล้วเสียพลังชีวิตไปเท่าใด ท่าทีของตัวละครจะเปลี่ยนไปตามสถานะของตัวละครทั้งหมด 4 สถานะ โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

5.1 สถานะปกติ คือ สถานะเริ่มต้นที่ผู้เล่นทุกคนได้รับ คือ พลังชีวิตเท่ากับ 100 ตัวละครจะแสดงท่ายืนและเดินปกติ

5.2 สถานะได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย คือ สถานะที่ได้รับเมื่อถูกผู้ล่าโจมตีครั้งแรก คือพลังชีวิตน้อยกว่า 60 ตัวละครจะแสดงท่าเจ็บขาและเดินที่ช้าลง

5.3 สถานะได้รับบาดเจ็บหนัก คือ สถานะที่ได้รับเมื่อถูกผู้ล่าโจมตีครั้งที่สอง คือพลังชีวิตน้อยกว่า 20 ตัวละครจะหมอบและคลานแทนการเดิน

5.4 สถานะตาย คือ สถานะที่ผู้เล่นมีพลังชีวิตเท่ากับ 0 หรือไม่เหลือพลังชีวิตเลย ตัวละครจะไม่สามารถเล่นต่อได้ แต่สามารถดูเพื่อนที่กำลังเล่นอยู่ในเกมได้

6. ระบบสุมแผนที

ระบบสุมจะทำการสุมแผนที่ให้กับผู้เล่น โดยแต่ละดาจะสุม จากทั้งหมด 3 แผนที่ คือ แผนที่ 1 โกดังร้าง แผนที่ 2 หมู่บ้านที่สาบสูญ และแผนที่ 3 เมืองไร้ชีวิต จะเลือกเพียง 1 แผนที่ ที่ได้เล่นในรอบนั้น ๆ

7. ระบบสุม Item

เมื่อเริ่มเกมระบบสุมไอเทมจะทำการสุมวาง Item และจุดคืน Item ระบบจะสุมให้ Item ให้อยู่ห่างกัน เพื่อที่ฝ่าย Survivor จะได้หาและนำมาคืนตามจุดที่กำหนดเท่านั้น และเมื่อผู้เล่นคืนครบ 3 ชิ้นประตูจะเปิดและผู้เล่นฝ่ายผู้รอดชีวิตจะสามารถหลบหนีได้

8. ระบบช่องเก็บของ (Inventory)

เมื่อผู้เล่นเก็บ Item แล้ว ไม่สามารถเก็บเพิ่มได้ จนกว่าจะนำ Item ไปคืนที่สำเร็จ ถ้าผู้เล่นพลังชีวิตหมดขณะเก็บ Item ไว้ที่ตัว Item ก็จะออกมาจากตัว

9. เงื่อนไขการแพ้/ชนะ

ใน 1 รอบผู้เล่นจะต้องแข่งขันกันระหว่างฝ่ายผู้รอดชีวิตและฝ่ายผู้ล่า ถ้าผู้ล่ากำจัดผู้รอดชีวิตได้ 2 คน จะถือว่าจบเกมและผู้ล่าเป็นฝ่ายชนะ แต่ถ้าผู้รอดชีวิตสามารถหลบหนีออกไปได้ 2 คนก็จะจบเกมเช่นกันแต่ฝ่ายผู้รอดชีวิตจะเป็นฝ่ายชนะ

5. ผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการพัฒนาเกมออนไลน์แนวเอาชีวิตรอดของกลุ่มผู้เล่นโดยอันเรียลเอนจินมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบเกมออนไลน์แบบผู้เล่นหลายคน (ONLINE MULTIPLAYER) โดยใช้โปรแกรม UNREAL ENGINE VERSION 4.27 ในการพัฒนา ในส่วนระบบ MULTIPLAYER ของโครงการใช้เซิร์ฟเวอร์ที่เปิดให้บริการฟรี ผ่านบัญชีของ STEAM โดยใช้ ADVANCE STEAM SESSION

ระบบภายในเกมที่พัฒนาสำเร็จมีดังนี้ ระบบผู้เล่นหลายคน ระบบสุมแผนที่และ ITEM ระบบสุมบทบาทและตัวละคร ระบบ INVENTORY ระบบทักษะตัวละคร ระบบพลังชีวิตของผู้เล่นและการตัดสินใจแพ้/ชนะ รวมทั้งการพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน การพัฒนาเกมตลอดระยะที่ผ่านมาถือว่าสำเร็จตามเป้าหมาย

5.2 ปัญหาที่พบ

1. ระยะเวลาในการศึกษาการทำเซิร์ฟเวอร์และเลือกใช้เซิร์ฟเวอร์ใช้เวลานานในการศึกษาและตัดสินใจเลือกแบบที่เหมาะสม

2. ปัญหาสภาพแวดล้อมในการทำงาน เนื่องจากสภาพอากาศที่แปรปรวนทำให้เกิดมีฝนฟ้าคะนอง และสภาพอากาศที่ร้อนเป็นอย่างมาก ทำให้ไม่สามารถเปิดคอมพิวเตอร์ได้ เพราะทำให้ความเสี่ยงที่ฟ้าอาจจะผ่าได้ และทำให้คอมพิวเตอร์ร้อนจนเกินไป

3. ASSET ที่ใช้มีจำนวนมาก การจัดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้พัฒนาใช้เวลานาน

4. เนื่องจากเกมเป็นเกมออนไลน์ผู้เล่นหลายคน การพัฒนาแต่ละระบบจึงใช้เวลานานกว่าเกมประเภทเล่นคนเดียว

5.3 ข้อจำกัดของระบบ

1. ผู้เล่นต้องเล่นออนไลน์ผ่าน STEAM เท่านั้น

2. ASSET ที่มีจำนวนมาก อาจจะทำให้โหลดได้ช้า เมื่อเล่นออนไลน์อาจจะขึ้นอยู่กับทรัพยากรของผู้เล่นแต่ละคน

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

1. ทำระบบที่สามารถเลือกตัวละครเองได้เพื่อรองรับผู้เล่นมากขึ้น
2. เพิ่มตัวละครและทักษะให้มีความหลากหลาย
3. พัฒนาตัวเกมให้เปลี่ยนภาษาได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
4. เพิ่มเสียงเอฟเฟคอื่น ๆ ให้เกมมีความสมจริงยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Chris Bateman. “Meet Bertie the Brain, the world’s first arcade game, built in Toronto” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <http://spacing.ca/toronto/2014/08/13/meet-bertie-brain-worlds-first-arcade-game-built-toronto/>.2014.
- [2] “Tennis for two” [Online]. เข้าถึงได้จาก: https://hmong.in.th/wiki/Tennis_For_Two.2022
- [3] Mary Bellis. “ประวัติความเป็นมาของ Spacewar” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://th.eferrit.com/ประวัติความเป็นมาของ-spacewar/>.2022
- [4] Pasakorn. “Serious Game เมื่อเกมไม่ใช่แค่ของเล่นๆ” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://tednet.wordpress.com/2014/05/19/serious-game-เมื่อเกมไม่ใช่แค่ของเล่น/>.2014
- [5] “Vehicle simulation game” [Online]. เข้าถึงได้จาก: https://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle_simulation_game.2022
- [6] “ทฤษฎีเกม” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://th.wikipedia.org/wiki/ทฤษฎีเกม>.2022
- [7] Kris Piroj. “Game Theory คืออะไร ทำความเข้าใจพื้นฐานทฤษฎีเกม” [Online]. เข้าถึงได้จาก:

<https://greedisgoods.com/game-theory-คือ-ทฤษฎีเกม/>.2019

- [8] Kingston Fury. “การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดเรตวิดีโอเกมตามช่วงอายุ” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.kingston.com/th/blog/gaming/understanding-video-games-age-ratings-esrb-pegidfbclid=IwAR17VRww04DIh36FxFoxO712laa79Vxp1sIRQ081osvHbArG7FjH5RGt6hk.2021>

- [9] “Ratings Guide” [Online]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.esrb.org/ratings-guide/>.2022

ระบบห้องเรียนเสมือนออนไลน์สามมิติ โดยใช้ Mozilla Hub Platform

ธัญญา ศรีสุข¹ และ ยศวรรณ ทิศนา²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Emails: 62070092@kmitl.ac.th, 62070158@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันสถานศึกษาและบริษัทหลายแห่งใช้แพลตฟอร์มการประชุมออนไลน์เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนการสอนและการทำงานเพื่อความสะดวก อย่างไรก็ตามการใช้แพลตฟอร์มการประชุมออนไลน์ในระยะยาวมักเกิดอาการเหนื่อยล้า และ สื่อการสื่อสารไม่ยืดหยุ่นซึ่งทำให้ขาดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริง ดังนั้นการพัฒนาแพลตฟอร์มการประชุมออนไลน์สามมิติ เช่น Mozilla Hubs มีเป้าหมายที่จะศึกษาปัญหาที่พบและพัฒนาส่วนเสริมในส่วนของคุณสมบัติของแพลตฟอร์มนี้ ผู้พัฒนาได้ดำเนินการปรับแต่งส่วนเสริมโดยออกแบบการนำทางสามมิติและใช้ระบบ Multitouch เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน การปรับแต่งส่วนเสริมดังกล่าวได้รวมถึงการออกแบบการเคลื่อนที่ด้วย Trackpad ซึ่ง Mozilla Hubs ยังไม่รองรับการใช้งาน และ มีการปรับแต่งการหมุนของตัวอวาตาร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีการออกแบบห้องเสมือนสำหรับการเรียนและประชุมที่สามารถใช้ฟังก์ชันได้ทันที โดยโครงงานนี้เปรียบเทียบการใช้งานระบบห้องเรียนเสมือนแบบสองมิติและสามมิติเพื่อแสดงถึงความแตกต่างของการใช้งานทั้งสองรูปแบบ และจากการพัฒนาระบบการเคลื่อนที่ด้วยระบบ Multitouch โดยใช้ Trackpad สามารถใช้งานการเคลื่อนที่โดยการสัมผัสสองนิ้วลงบน Trackpad มีคุณสมบัติคล้ายกับการใช้คีย์บอร์ด ร่วมกับการปรับแต่งการหมุนตัวอวาตาร์ที่ทำให้สามารถกดปุ่มคีย์บอร์ดค้างเพื่อหมุนได้ ซึ่งเป็นการปรับปรุงจากเดิมที่ไม่สามารถทำได้ อย่างไรก็ตามยังพบปัญหาที่เกิดจากโครงสร้างของระบบ Mozilla Hubs ซึ่งทำให้การศึกษาต้องใช้เวลาและทรัพยากรในการพัฒนาเพื่อใช้งานจริงบนแพลตฟอร์มยังไม่สมบูรณ์

คำสำคัญ – Mozilla Hub; 3D Virtual Classroom; Online Classroom

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

สถานศึกษา และ บริษัทหลายแห่งได้มีการใช้แพลตฟอร์มการประชุมออนไลน์ เข้ามาช่วยในการเรียนการสอน และ การ work from home มากขึ้น แต่การใช้งานแพลตฟอร์มการประชุมออนไลน์ในระยะยาวอาจส่งผลให้เกิดอาการเหนื่อยล้าที่เรียกว่าอาการ “Zoom Fatigue” เนื่องจากต้องใช้เวลาในการจดจ่อสูง รู้สึกถูกจับจ้องจากการเปิดกล้องในการวิดีโอคอล รวมไปถึงขาดการสัมผัสสังคมและประสบการณ์จริง

คณะผู้จัดจึงศึกษาและวิเคราะห์ระบบห้องเรียนเสมือนในรูปแบบ 3D Virtual Classroom ซึ่ง

เป็นแนวทางใหม่ในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในปัจจุบัน มีการแสดงผลวัตถุแบบ 3D สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริง ช่วยในการลดความรู้สึกที่ถูกรบกวน

โดยโครงงานนี้จะเป็นการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนา ระบบห้องเรียนเสมือนในรูปแบบ 3D Virtual Classroom ด้วย Mozilla Hub Platform โดยทำการออกแบบ และพัฒนารูปแบบการปฏิสัมพันธ์แบบ Multi-touch ด้วย Track Pad เพื่อเป็นทางเลือกและปรับปรุงความต่อเนื่องในการนำทางเดิมของแพลตฟอร์ม และออกแบบห้องเสมือนในการใช้งานเพื่อการเรียนและประชุม ตลอดจนศึกษาเปรียบเทียบการใช้งานระหว่าง 2D Classroom และ 3D Classroom

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) โดยเน้นการพัฒนาการใช้งานของปุ่มควบคุม (Button control) และแทร็คแพด (Trackpad) เพื่อเพิ่มความหลากหลายในการนำทางในและการควบคุมให้ต่อเนื่องบน Mozilla Hubs platform
2. ออกแบบห้องเสมือนในการใช้งานเพื่อใช้การเรียนรู้และการประชุม
3. เพื่อกำหนดสิทธิ์ในการเข้าพื้นที่ โดยป้องกันไม่ให้ผู้ใช้เดินไปสะเทือนหรือใช้งานในพื้นที่ที่ไม่ได้รับอนุญาตใน Mozilla Hubs platform

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 Virtual Reality และ Augmented Reality

Virtual Reality (VR) คือเทคโนโลยีที่ใช้การสร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริงในโลกคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปในโลกเสมือนดังกล่าวและได้รับประสบการณ์ที่คล้ายคลึงกับโลกจริงๆ ในรูปแบบที่เป็นไปได้ที่สุด การใช้งาน Virtual Reality จะต้องใช้อุปกรณ์ที่รองรับ VR โดยผู้ใช้จะสามารถเคลื่อนไหวในโลกเสมือนได้โดยใช้ตัวเซนเซอร์การเคลื่อนไหว หรือโดยใช้ไมซ์คอนโทรล หรือโดยใช้คีย์บอร์ดและเมาส์

Augmented Reality (AR) คือเทคโนโลยีที่ใช้ความเป็นจริงเสมือนเพื่อนำสิ่งของในโลกจริงมาแสดงบนจอภาพ ในการทำงานของ AR จะใช้เทคโนโลยีการประมวลผลภาพและข้อมูลที่มีอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างภาพเสมือนจริงที่ใช้งานได้บนอุปกรณ์พกพา โดยจะมีการใช้ตัวเซนเซอร์ที่รับรู้ตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของอุปกรณ์เพื่อสร้างภาพเสมือนจริง

2.2 3D Graphics สำหรับเว็บไซต์

3D Graphics สำหรับเว็บไซต์ เป็นการใช้กราฟิก 3 มิติในการสร้างและแสดงภาพที่มีมิติสามในภาพเคลื่อนไหวหรือภาพสถานที่ที่มีลักษณะเสมือนจริงในหน้าเว็บไซต์ โดยใช้เทคนิคและเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ในการสร้างและแสดงภาพเหล่านี้ในรูปแบบดิจิทัลบนเว็บไซต์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ในการ

พัฒนาเว็บไซต์ที่มีการแสดงภาพสมจริง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการแสดงผลสิ่งของ และสร้างประสบการณ์ผู้ใช้ที่เป็นมิตรผู้ใช้งานสามารถมองเห็นภาพจากมุมมองต่าง ๆ และให้ความรู้สึกเหมือนกับการมองเห็นในโลกจริงทำให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

2.3 Mozilla Hub platform

Mozilla Hubs เป็นแพลตฟอร์มสื่อสนทนาแบบเสมือนจริง (Virtual Reality) ที่พัฒนาโดย Mozilla โดย Hubs ใช้เทคโนโลยี WebVR ผู้ใช้งานสามารถสร้างและปรับแต่งโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) แบบเองใน Mozilla Hubs ได้ตามต้องการโดยใช้ Mozilla Hubs Custom Client

ฟีเจอร์หลักๆของ Mozilla Hubs มีดังนี้

1. การสร้างห้องเสมือน
2. การแชทเสียงและข้อความ
3. การใช้งานกับอุปกรณ์ VR
4. การเข้าถึง ผ่าน URL
5. การแสดงสื่อในรูปแบบ รูปภาพ เสียง และวิดีโอ

Mozilla Hubs เป็นแพลตฟอร์มที่มีฟีเจอร์หลากหลายและเหมาะกับการใช้ในการจัดประชุม แต่ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่ เช่น

1. ต้องการการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่มีความเสถียรสูงเพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การใช้งาน Mozilla Hubs บนมือถือยังไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่
3. อุปกรณ์ที่ไม่รองรับการทำงานด้วยเว็บเบราว์เซอร์ เช่นเดียวกันจะไม่สามารถเข้าถึง Mozilla Hubs ได้

2.4 การปฏิสัมพันธ์แบบมัลติทัช

การปฏิสัมพันธ์แบบมัลติทัชใช้เทคโนโลยีแบบสัมผัสหลายจุด (multitouch technology) เพื่อรับรู้การสัมผัสจากผู้ใช้งานบนหน้าจอ แต่ละจุดสัมผัสจะมีค่าต่าง ๆ ซึ่งส่งผลให้เกิดการทำงานหรือการตอบสนองที่แตกต่างกันไป โดยทั่วไปแล้ว เทคโนโลยีมัลติทัชจะทำงานร่วมกับเซ็นเซอร์ ASIC ที่ติดอยู่กับพื้นผิวของอุปกรณ์ เซ็นเซอร์จะระบุจุดหรือจุดที่สัมผัสและทำการส่งข้อมูลไปยังระบบคอมพิวเตอร์ของอุปกรณ์

2.5 WebGL

เว็บจีแอล คือ เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับเขียนและแสดงกราฟิกสามมิติบนเว็บไซต์ โดยใช้ภาษา JavaScript เป็นฐาน และใช้ API ของ OpenGL ES 2.0 ซึ่งเป็น API สำหรับกราฟิกสามมิติที่อยู่บนอุปกรณ์พกพา (mobile devices) โดย WebGL ซึ่งสามารถใช้งานได้บนเบราว์เซอร์ที่รองรับ WebGL โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเสริมเพิ่มเติมใดๆ นอกจากนี้ WebGL ยังมีการใช้งานแบบ Real-time rendering ที่ช่วยให้ผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์การแสดงผลแบบสดๆ และสามารถปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขภาพแบบ Real-time ได้โดยไม่ต้องโหลดหรือรีเฟรชหน้าเว็บไซต์

2.6 Three.js

Three.js เป็น JavaScript library ที่ใช้สำหรับสร้างกราฟิกสามมิติ (3D) บนเว็บไซต์ โดยใช้ WebGL ซึ่งเป็น API สำหรับกราฟิกสามมิติบนเบราว์เซอร์ การทำงานของ three.js จะเริ่มต้นด้วยการสร้าง Scene หรือฉากหน้าจอ ซึ่งจะมีการเพิ่ม Object หรือวัตถุต่างๆ เข้าไปภายในฉาก โดย Object จะมี Geometry และ Material ที่กำหนดรูปร่างและลักษณะการแสงสีของ Object ตามลำดับ เมื่อ Scene และ Object ถูกสร้างขึ้นแล้ว จะมีการสร้าง Camera หรือกล้องถ่ายภาพ ที่ใช้เป็นตัวกำหนดมุมมองในการแสดงผลภาพ เมื่อทุกองค์ประกอบพร้อมแล้ว จะมีการสร้าง Renderer ที่ใช้แสดงผลภาพบน Canvas หรือ WebGL ในเว็บไซต์ โดย Renderer จะเรียกใช้ Scene, Camera และ Object เพื่อสร้างภาพ 3 มิติที่มีการแสดงผลเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

2.7 A-frame

เป็น open-source web framework ที่ช่วยในการสร้างเนื้อหาเสมือนจริง (Virtual Reality) ได้อย่างง่ายดาย โดยใช้ HTML เป็นฐาน โดย A-Frame ใช้เทคโนโลยีของ WebVR API ที่เป็น API สำหรับสร้างเนื้อหาเสมือนจริงบนเบราว์เซอร์ โดย A-Frame ยังสามารถรองรับการทำงานกับ Oculus Rift, HTC Vive, Google Cardboard, Samsung Gear VR ได้อีกด้วย

2.8 Java Script

JavaScript เป็นภาษาโปรแกรมมิ่งซึ่งใช้สำหรับพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งมีความสามารถในการแก้ไขและปรับปรุงเนื้อหาของหน้าเว็บไซต์ได้แบบ real-time JavaScript ทำงานโดยใช้เวลาเกิดเหตุการณ์ (event-driven) ซึ่งหมายความว่าโค้ดจะทำงานเมื่อเกิดเหตุการณ์บางอย่างเกิดขึ้น สามารถถูกเรียกใช้ได้หลายส่วนของหน้าเว็บไซต์ เช่น ในส่วนของ HTML ใช้ในการเพิ่มการกระทำเมื่อเกิด ในส่วนของ CSS ใช้ JavaScript เพื่อสร้างและปรับแต่งสไตล์ของเว็บไซต์ และในส่วนของ backend ใช้ JavaScript บน Node.js เพื่อสร้าง server และจัดการกับข้อมูลที่ส่งมาจาก client

2.8 Spoke by Mozilla

Spoke by Mozilla เป็นแพลตฟอร์มที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสร้างและแบ่งปันพื้นที่สื่อสารแบบเสมือนจริง โดยใช้เทคโนโลยี WebXR ที่รองรับการเข้าถึงในหลายแพลตฟอร์ม ผู้ใช้งานสามารถสร้างห้องสนทนาและโลกเสมือนจริงที่กำหนดเองได้ผ่าน Spoke ซึ่งมีเครื่องมือและองค์ประกอบที่ช่วยให้ผู้ใช้สร้างโลกเสมือนจริงตามความต้องการ โดยมีการเลือกใช้วัตถุ 3 มิติ และสิ่งของต่าง ๆ เพื่อสร้างประสบการณ์ที่มีความสมจริง

3. การออกแบบ 3D Navigation บนแพลตฟอร์ม Mozilla Hub

3.1 การปรับแต่งโครงสร้างของระบบ Mozilla Hubs

ในขั้นตอนการสร้างและปรับแต่งเซิร์ฟเวอร์นั้น สามารถทำได้โดยการ fork Github จากเว็บไซต์ทางการของ Mozilla hubs โดยการ fork คือการ clone โค้ดเรพโทรี มาทำการสร้าง repositories ใหม่ภายใต้การทำงานของ เราโดยสามารถนำมาต่อยอดเพิ่มส่วนเสริมต่างๆได้ตามที่เราต้องการ โดยขั้นตอนการนี้เราจะได้ code มาในรูปแบบ local workstation และสามารถทำการ push ส่วนเสริมหรือส่วนที่ทำการแก้ไขต่างๆถูกส่งไปที่ upstream ในฐานะ contributor ซึ่งการ clone ไม่

สามารถทำการ upstream ได้ ผู้ใช้สามารถทำตามขั้นตอนได้ตามเว็บไซต์ของ Mozilla hubs [4] หลังจากทำการติดตั้งเซิร์ฟเวอร์และขั้นตอนต่อไปเป็นการเรียกใช้งานเซิร์ฟเวอร์ผ่านการใช้งานคำสั่ง command ที่ไคลเอนท์ทำการติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ ดังคำสั่งดังต่อไปนี้

- npm ci
- npm run dev

3.2 การออกแบบ 3D Navigation โดยใช้ Trackpad

การออกแบบวิธีการเคลื่อนที่และการหมุนสามารถทำให้ใช้งานได้ทั้ง คีย์บอร์ด, เมาส์ และ Trackpad โดยใช้ 2 นิ้ว ในการสัมผัสเพื่อเคลื่อนที่ และใช้ดับเบิลคลิกในการหมุน มีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาดังนี้

1. เริ่มทำการออกแบบภายใต้การทำงานของ A-frame เพื่อให้ง่ายต่อการออกแบบและทดสอบการใช้งาน
2. ทำการสร้าง Component เพื่อกำหนดชื่อ กำหนดตัวแปรไว้เก็บสถานะและค่าต่างๆ ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่และการหมุนของกล้อง
3. สร้างฟังก์ชันการเคลื่อนที่ด้วย Trackpad โดยการรับค่าสองนิ้ว ด้วยฟังก์ชัน Wheel event เนื่องจาก Mozilla hubs ยังไม่มีการรองรับระบบ Multi touch ด้วย Trackpad และยังไม่ฟังก์ชันที่เขียนการรับค่าจากการสัมผัสบน Trackpad โดยตรง และการใช้งานสัมผัสบนเว็บเบราว์เซอร์แบบ Multi touch บางอย่างอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการและเวอร์ชันของเบราว์เซอร์ ผู้พัฒนาจึงเลือกใช้ Wheel event ในการรับค่าการสัมผัสสองนิ้วบน Trackpad ที่รองรับการใช้งานในทุกเว็บเบราว์เซอร์ โดยการใช้ค่าการเคลื่อนที่ในแนวนอน (deltaX) และการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง (deltaY) มาใช้ในการคำนวณตำแหน่งในการเคลื่อนที่

3.3 การออกแบบปุ่มควบคุม (Button Control)

Mozilla hub โดยพื้นฐานมีปุ่มควบคุม W, A, S และ D ในการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า/ ซ้าย/หลัง/ ขวา และ Q, E ในการหมุนซ้าย/ ขวา แต่การหมุนของสองปุ่ม

ดังกล่าวไม่สามารถดักจับเพื่อให้หมุนได้ต่อเนื่อง จึงทำการออกแบบปุ่มควบคุมเพิ่มเติมในการ มองขึ้น/มองลง, เคลื่อนที่ขึ้น/ลง และ ปรับการหมุนให้ต่อเนื่องโดยมีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา ดังนี้

1. เริ่มทำการออกแบบภายใต้การทำงานของ A-frame เพื่อให้ง่ายต่อการออกแบบและทดสอบการใช้งาน
2. กำหนด schema ในการสร้าง component สำหรับการควบคุมการเคลื่อนไหว ทิศทางการมอง มุมและความเร็วในการเคลื่อนที่ โดยที่ปุ่มแต่ละปุ่มจะมีการกำหนดดังนี้
 - W, A, S, D เคลื่อนที่ไปหน้า/ หลัง/ ซ้าย/ ขวา ตามลำดับ
 - R, F เคลื่อนที่ขึ้น/ ลง ตามลำดับ
 - Q, E หมุนไปทางซ้าย/ ทางขวา ตามลำดับ
 - T, G มองขึ้น/ มองลง
3. เพิ่ม method ในการจัดการกับปุ่ม

```
convertKeyName: function(keyName)
{
  if (keyName == " ")
    return "Space";
  else if (keyName.length == 1)
    return keyName.toUpperCase();
  else
    return keyName;
},

registerKeyDown: function(keyName)
{
  // avoid adding duplicates of keys
  if ( !this.keyPressedSet.has(keyName) )
    this.keyPressedSet.add(keyName);
},

registerKeyUp: function(keyName)
{
  this.keyPressedSet.delete(keyName);
},

isKeyPressed: function(keyName)
{
  return this.keyPressedSet.has(keyName);
},
```

รูปที่ 1 method จัดการปุ่ม

- convertKeyName ใช้แปลงชื่อปุ่มคีย์ที่ได้รับมาเป็นชื่อที่สามารถแสดงผลได้ถูกต้อง
 - registerKeyDown ใช้สำหรับลงทะเบียนปุ่มคีย์ที่ถูกกดลงไป
 - registerKeyUp ใช้สำหรับลงทะเบียนปุ่มคีย์ที่ถูกปล่อย
 - isKeyPressed ใช้ตรวจสอบว่าปุ่มคีย์ที่ระบุว่าถูกกดหรือไม่
4. เขียนฟังก์ชันใช้ในการควบคุมการเคลื่อนที่และการหมุนของออบเจ็กต์ในภายใน A-Frame โดยมีหน้าที่ในการตรวจจับการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและการหมุนของออบเจ็กต์ตามทิศทางและมุมมองที่ผู้ใช้เลือก

รูปที่ meeting room

3.5 การจำกัดพื้นที่การใช้งาน

ภายใน Spoke by Mozilla มีคุณสมบัติ (properties) ที่สามารถจำกัดพื้นที่บางส่วนให้ไม่สามารถเดินผ่านได้ได้ เรียกว่า Walkable ช่วยให้สามารถกำหนดพื้นที่ที่วัตถุหรือตัวละครสามารถเดินได้ในทิศทางที่กำหนดไว้ ผู้ใช้สามารถใช้งานได้โดยคลิกที่วัตถุ หรือพื้นที่ที่ไม่ต้องการให้คนเดินผ่าน จากนั้นคลิก Walkable ที่อยู่ในเมนู properties เมื่อได้กำหนดพื้นที่เดินตามต้องการ ลองเล่นและทดสอบการเคลื่อนที่ของวัตถุในฉากเพื่อตรวจสอบว่าพื้นที่เดินที่คุณกำหนดไว้ทำงานอย่างถูกต้อง ให้แน่ใจว่าวัตถุไม่สามารถเดินผ่านพื้นที่ที่กำหนดเป็น Walkable ได้

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการปรับแต่งโครงสร้างและการเปิดเซิร์ฟเวอร์ Mozilla Hub

หลังจากขั้นตอนการติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ของ Mozilla Hub บนเครื่องคอมพิวเตอร์ (การเปิดเซิร์ฟแบบ Local host) มีผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. เมื่อทำการกดปุ่มการสร้างห้อง (Create room) จะพบกับหน้าต่างที่สามารถกดเข้าร่วมห้องได้
2. เมื่อทำการกดเข้าร่วมห้อง (Join room) ขึ้นต่อไปจะเป็นการกรอกข้อมูลชื่อ และสามารถเลือก Avatar ได้
3. เมื่อกดปุ่มยอมรับ (Accept) จะพบกับหน้าต่างการเปิด/ปิดไมโครโฟน
4. เมื่อทำการเข้าห้อง (Enter room) จะสามารถใช้งานได้ตามปกติ ซึ่งฉากที่พบจะยังคงเป็นฉากเริ่มต้นของเซิร์ฟเวอร์ Mozilla Hub

4.2 ผลการออกแบบ 3D Navigation โดยใช้ Trackpad ในการเคลื่อนที่

จากปัญหาเดิมที่ทิศทางการหมุน pivot ของ camera ไม่สัมพันธ์กับ pivot ของ world ผู้พัฒนาได้ทำการแก้ไขด้วยการนำตำแหน่งของกล้อง ณ ที่อยู่นั้นไปคำนวณ Vector3 ใหม่โดยใช้ quaternion ที่กำหนด โดยทำการปรับทิศทางของเวกเตอร์ให้เป็นผลคูณของทิศทางเดิม และ quaternion ที่กำหนด เพื่อให้ผลลัพธ์

เป็นเวกเตอร์ที่เปลี่ยนทิศทาง ทิศทางของ Vector3 จะถูกปรับให้เป็นทิศทางที่สอดคล้องกับการหมุนระหว่าง camera และ world

ผลการออกแบบการเคลื่อนที่ด้วย Trackpad โดยการใช้ Event wheel ในการเคลื่อนที่ สามารถเคลื่อนที่ได้ตามปกติด้วยการใช้งาน 2 นิ้ว ในการสัมผัส โดยจะมีลักษณะการเคลื่อนที่ดังนี้

- หากใช้ 2 นิ้ว เลื่อนขึ้นบน trackpad มุมมองจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ซึ่งเทียบเท่ากับ ปุ่ม W
- หากใช้ 2 นิ้ว เลื่อนลงบน trackpad มุมมองจะเคลื่อนที่ไปข้างหลัง ซึ่งเทียบเท่ากับ ปุ่ม S
- หากใช้ 2 นิ้ว เลื่อนไปทางซ้ายบน trackpad มุมมองจะเคลื่อนที่ไปด้านซ้าย ซึ่งเทียบเท่ากับ ปุ่ม A
- หากใช้ 2 นิ้ว เลื่อนไปทางขวบน trackpad มุมมองจะเคลื่อนที่ไปด้านขวา ซึ่งเทียบเท่ากับ ปุ่ม D
- หากใช้ 1 นิ้ว ในการดับเบิลคลิกลากไปทางซ้าย และ ขวบน trackpad มุมมองก็จะหมุนไปด้านซ้ายและขวา ซึ่งเทียบเท่ากับ ปุ่ม Q และ E

ปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากที่ออกแบบพบว่า การเรียกใช้งานตัว trackpad.js ที่ทำการสร้าง component ขึ้นมาใหม่นั้นสามารถทำการ deploy ตัวซอร์สโค้ดเข้าสู่เซิร์ฟเวอร์ได้ แต่ว่าไม่สามารถทำการเรียกใช้งานบนตัวเซิร์ฟเวอร์ Mozilla hub ได้ สาเหตุเกิดจากการพัฒนาตัวส่วนเสริม trackpad นั้นคาดว่าเกิดจากผู้พัฒนาได้ทำการสร้างส่วนเสริมในส่วนของมุกกล้องซึ่งทำให้ไม่สามารถเรียกใช้งานได้เนื่องจากตัวแปรที่ใช้ไปทับซ้อนกับของเดิมที่มีอยู่ และฟังก์ชันที่ใช้ในการเขียนนั้นยังคงมีข้อบกพร่องอยู่

4.3 ผลการออกแบบปุ่มควบคุม

จากผลการทดสอบการออกแบบปุ่มและปรับการหมุนของปุ่ม

ปุ่มการใช้งานพื้นฐานมีผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

- ปุ่ม W สามารถกดแล้วเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้ตามปกติ
 - ปุ่ม S สามารถกดแล้วเคลื่อนที่ไปข้างหลังได้ตามปกติ
 - ปุ่ม A สามารถกดแล้วเคลื่อนที่ไปด้านซ้ายได้ตามปกติ
 - ปุ่ม D สามารถกดแล้วเคลื่อนที่ไปด้านขวาได้ตามปกติ
- ปุ่มการใช้งานเพิ่มเติมที่มีการปรับปรุงมีผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

- ปุ่ม Q สามารถกดแล้วควบคุมการหมุนไปทางซ้ายได้อย่างต่อเนื่อง
- ปุ่ม E สามารถกดแล้วควบคุมการหมุนไปทางขวาได้อย่างต่อเนื่อง
- ปุ่ม R สามารถกดแล้วเคลื่อนที่ขึ้นได้ตามปกติ
- ปุ่ม F สามารถกดแล้วเคลื่อนที่ลงได้ตามปกติ
- ปุ่ม T สามารถกดแล้วควบคุมการมองเห็นได้ตามปกติ
- ปุ่ม G สามารถกดแล้วควบคุมการมองลงได้ตามปกติ

ปุ่มต่างๆในข้อความข้างต้นสามารถใช้ได้ปกติ โดยปุ่มการใช้งานเพิ่มเติมที่มีการปรับปรุง และ ทำเพิ่มเข้ามาไม่ส่งผลกระทบกับการทำงานเดิม ในส่วนของการควบคุมและทิศทางต่างๆของปุ่มทั้งหมดนี้สามารถใช้งานได้ อย่างถูกต้องและสัมพันธ์กันภายใต้การทำงานของ A-frame แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้บน Mozilla hub ไม่ได้สมบูรณ์ เนื่องจากโค้ดใน server ที่เป็น custom client มีจำนวนมากและซับซ้อนมีการเชื่อมโยงในหลายไฟล์ อีกทั้งเดิมที่มีการควบคุมพื้นฐาน Mozilla hub อยู่การ implement ปุ่ม custom ขึ้นไปมีการทับซ้อนกับของเดิม ทำให้ยังคงติดปัญหาในการใช้งานจริงบน Mozilla hubs

4.4 ผลการเปรียบเทียบกับการใช้งานระหว่าง 2D Classroom และ 3D Classroom

ในทางปฏิบัติการใช้งาน เลือกใช้รูปแบบห้องเรียนเป็น 2D หรือ 3D ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และการตอบสนองของผู้ใช้งานที่ต้องการ 2D Classroom (ห้องเรียนแบบสองมิติ) เหมาะสำหรับการสื่อสารและการแลกเปลี่ยนความรู้แบบข้อความ การนำเสนอ และการอภิปราย สามารถเข้าถึงได้ง่ายต่อผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้หรือทักษะทางเทคนิคเฉพาะ การสื่อสารและการแลกเปลี่ยนความรู้สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว แต่มีข้อจำกัดในการสร้างประสบการณ์ที่สมจริงและการปฏิสัมพันธ์ที่จำกัด รวมถึงต้องเปิดกล้องอยู่ตลอดเวลา

3D Classroom (ห้องเรียนแบบสามมิติ) เป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริงและการปฏิสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมสามมิติ ผู้ใช้งานสามารถสำรวจและมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ในห้องเรียนได้ ลดความรู้สึถูกจำกัด แม้ว่าการใช้ทรัพยากรระบบอาจมีความต้องการทรัพยากรที่มากกว่า

แต่สามารถให้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และสร้างความสนใจได้มากกว่า

4.4 ผลการจำกัดพื้นที่การใช้งาน

ปัจจุบันสามารถกำหนดพื้นที่การเดินทางของวัตถุหรือตัวละครในฉาก โดยใช้คุณสมบัติ Walkable และ ตั้งค่าการใช้งาน ภายใน spoke โดยตรง ยังไม่สามารถควบคุมการเปิด และ ปิด จากภายนอกหลังจากการใช้ฉากสร้างห้องขึ้นมาได้ เนื่องจากผู้พัฒนายังไม่สามารถหาวิธีการเรียกใช้คุณสมบัติที่มีภายใน spoke มาเขียนคำสั่งเพื่อสั่งการเปิดและปิดคุณสมบัติได้

5. สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงงานพัฒนาระบบห้องเรียนเสมือนในรูปแบบ 3D Virtual Classroom ด้วย Mozilla Hub Platform มีจุดประสงค์เพื่อการทำ 3D Navigation รวมไปถึงการทำ Custom Client เพื่อแก้ไขปัญหาที่พบในการใช้ห้องเรียนเสมือนด้วย Mozilla Hub ในส่วนของการดำเนินงานของโครงงาน 1 ผู้พัฒนามุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้และศึกษาการ Customize Mozilla Hubs และ การออกแบบ 3D Navigation ซึ่งปัจจุบันระบบ Mozilla Hub ยังไม่มีการรองรับการใช้ Trackpad ส่วนการดำเนินงานของโครงงาน 2 นั้น ได้ทำการนำการออกแบบและพัฒนา Trackpad เพื่อไปใช้บน Mozilla Hub และ มีการออกแบบควบคุมเพิ่มเติมเพื่อให้การนำทางมีความต่อเนื่อง และ มีความหลากหลายให้เลือกใช้งาน อีกทั้งสร้างห้องเสมือนที่สามารถแบ่งห้องย่อย และใช้ฉากข้ามระหว่าง hubs สำหรับใช้ในการเรียน การประชุม

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบเจอ

1. การศึกษาโครงสร้างของระบบ Mozilla Hub เพื่อทำการปรับแต่งนั้นใช้เวลานาน เนื่องจากมีไลบรารีที่จำเป็นต้องศึกษาจำนวนมาก
2. การเปิดเซิร์ฟเวอร์ Mozilla Hub ในช่วงแรกมีความติดขัดเนื่องจากอุปกรณ์ของผู้พัฒนาและ การลง Node.js มีปัญหา

3. ในการ customize ส่วนต่อประสานให้สามารถใช้งานได้กับ Mozilla Hub ใช้เวลานานเนื่องจากจำนวนและความซับซ้อนของไฟล์ใน custom client

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาโครงสร้างของระบบ Mozilla Hub เพื่อทำการปรับแต่งนั้นใช้เวลานาน เนื่องจากมีไลบรารีที่จำเป็นต้องศึกษาจำนวนมาก
2. การเปิดเซิร์ฟเวอร์ Mozilla Hub ในช่วงแรกมีความติดขัดเนื่องจากอุปกรณ์ของผู้พัฒนาและ การลง Node.js มีปัญหา
3. ในการ customize ส่วนต่อประสานให้สามารถใช้งานได้กับ Mozilla Hub ใช้เวลานานเนื่องจากจำนวนและความซับซ้อนของไฟล์ใน custom client

เอกสารอ้างอิง

- [1] A-Frame. “A-Frame”[Online]. Available : <https://aframe.io/>
- [2] Developers. “WheelEvent”[Online]. Available : <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WheelEvent>.
- [3] Eight Media. “Hammer.js”[Online]. Available : <https://hammerjs.github.io/>
- [4] Hubs by Mozilla. “Creating and Deploying Custom Clients”[Online]. Available : <https://hubs.mozilla.com/docs/hubs-cloud-custom-clients.html>
- [5] Jeraff. “เทคโนโลยีมัลติทัช หน้าจอมัลติทัชบนสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต: มันคืออะไร” [Online]. Available : <https://jeraff.ru/th/multi-touch-technology-multitouch-screen-on-a-smartphone-or-tablet-what-is-it/>
- [6] Jos Dirksen. Three.js Cookbook. Reading : Addition- Packt Publishing. 2015
- [7] Jos Dirksen. Learn Three.js-Third Edition. Reading : Addition-Packt Publishing. 2018
- [8] Kenneth Auchenberg “Detecting multi-touch trackpad gestures in JavaScript” [Online]. Available : <https://kenneth.io/post/detecting-multi-touch-trackpad-gestures-in-javascript>
- [9] Lenovo. “What is Multi-Touch technology?” [Online]. Available : <https://www.lenovo.com/us/en/faqs/pc-life-faqs/what-is-multi-touch-technology/?orgRef=>
- [10] Melbourne School of Design. “Mozilla Hubs”[Online]. Available : <https://msd.unimelb.edu.au/belt/home/belt-resources/learning-technologies/mozilla-hubs#:~:text=>
- [11] Mozilla. “Hubs by Mozilla”[Online]. Available : <http://hubs.mozilla.com/docs/welcome.html>
- [12] Mozilla Labs. “Hubs by Mozilla”[Online]. Available : <https://labs.mozilla.org/projects/hubs/>
- [13] Rakesh Baruah. AR and VR Using the WebXR API: Learn to Create Immersive Content with WebGL, Three.js, and A-Frame. Reading : Addition-Apress. 2020
- [14] Stemkoski. “A-Frame Examples”[Online]. Available : <https://github.com/stemkoski/A-Frame-Examples>
- [15] Three js. “Three.js”[Online]. Available : <https://threejs.org/>
- [15] Vignesh Ramachadran. “Stanford researchers identify four causes for ‘Zoom fatigue’ and their simple fixes”[Online]. Available : <https://news.stanford.edu/2021/02/23/four-causes-zoom-fatigue-solutions/>

เกมโชว์เสมือนสำหรับสร้างกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

ณัฐวุฒิ สุขไชยพร และ สุวพจน์ กาลอม¹

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

Emails: 62070068@it.kmitl.ac.th, 62070211@it.kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา หรือโควิด-19 ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการใช้ชีวิตในด้านต่าง ๆ เช่น การเรียนออนไลน์ การทำงานที่บ้าน และการเว้นระยะห่างทางสังคม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้มีผลต่อทักษะการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และทักษะการเข้าสังคมของนักศึกษาและคนที่อยู่ในวัยทำงานเป็นส่วนใหญ่

ทางผู้พัฒนาได้เล็งเห็นถึงปัญหาข้างต้น จึงได้เริ่มพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเกมโชว์เสมือนสำหรับสร้างกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ โดยนำแรงบันดาลใจจากรายการเกมโชว์มาประยุกต์เป็นกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์แบบออนไลน์ เพื่อเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การใช้กลยุทธ์ และการทำงานร่วมกับผู้อื่นในขณะที่อยู่ภายในบ้าน

เว็บแอปพลิเคชันมีระบบสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบ ลักษณะการทำงานเป็นแบบผู้เล่นหลายคน โดยผู้ใช้งานทุกคนสามารถสร้างห้องสำหรับจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์เป็นของตนเองในฐานะเจ้าของห้องหรือโฮสต์ และรอให้ผู้ใช้งานคนอื่นเข้าร่วมห้อง เมื่อจำนวนคนถึงเกณฑ์ที่กำหนดจึงจะสามารถจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ได้

สรุป เว็บแอปพลิเคชันนี้สามารถทำงานตามที่ออกแบบ ให้ความเพลิดเพลินและสร้างความสัมพันธ์ภายในกลุ่มตามวัตถุประสงค์

คำสำคัญ – Virtual Game Show; Multiplayer; Live Streaming

1. บทนำ

ปัญหาการเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เป็นปัญหาใหญ่ที่ต้องเผชิญมาเป็นเวลานาน โดยมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย เช่น สภาพแวดล้อมในองค์กรหรือห้องเรียน เวลาพักผ่อนระหว่างการเรียนหรือทำงาน หรือแม้แต่ลักษณะนิสัยของบุคคลภายในองค์กรหรือกลุ่มเพื่อนใหม่ ในปัจจุบัน มีสถานการณ์มากมายที่ส่งผลให้เกิดความลำบากในการเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล โดยมีตัวอย่างที่เด่นชัดคือ การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ที่ส่งผลให้การทำงานที่บ้านหรือ work from home เป็นที่รู้จักกันไปทั่วโลก ซึ่งการทำงานที่บ้านก็ส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล รวมถึงสภาพจิตใจของแต่ละคน

ทางคณะผู้จัดทำจึงเล็งเห็นถึงปัญหาที่ส่งผลให้เกิดความไม่เข้าใจกันภายในกลุ่ม รวมถึงปัญหาสภาพจิตใจขณะเรียนหรือทำงาน ซึ่งหากปล่อยไว้จะก่อให้เกิดความลำบากในการแก้ไขในภายหลัง และเนื่องด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันพัฒนาไปอย่างก้าวกระโดด หลายครัวเรือนมีอุปกรณ์ที่สามารถนำมาใช้เพื่อเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้คนทั่วโลกสามารถเชื่อมต่อถึงกันได้จากภายในบ้านของแต่ละคน อินเทอร์เน็ตจึงส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่พบเจอกันผ่านสื่อกลางนี้เป็นอย่างมาก ทางคณะผู้จัดทำจึงมีความต้องการที่จะเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลผ่านสื่อกลางที่เป็นอินเทอร์เน็ต โดยใช้รูปแบบของรายการโทรทัศน์ประเภทเกมโชว์ มาประยุกต์ในรูปแบบเกมโชว์เสมือนเพื่อเป็นกิจกรรมสำหรับสร้างความสัมพันธ์ อีกทั้งฝึกการวางแผนและการใช้กลยุทธ์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ดังนั้น ทางคณะผู้จัดทำจึงมีความต้องการในการสร้างเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์จากต่างสถานที่ โดยจะต้องมีส่วนช่วยในการพบปะพูดคุยและทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน เป็นได้ทั้งการแข่งขันหรือร่วมมือกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ ความสามัคคีปรองดอง และความเข้าใจในอุปนิสัยของตัวของเพื่อนร่วมงานหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนยิ่งขึ้น

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 อินเทอร์แอคทีฟเกมโชว์ (Interactive Game Show)

อินเทอร์แอคทีฟเกมโชว์ (Interactive Game Show) คือรูปแบบรายการที่ผู้ชมรายการที่รับชมอยู่จากที่บ้าน มีสิทธิร่วมสนุกและกลายเป็นผู้เข้าแข่งขันโดยตรง ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม ควบคุมเกม หรืออื่นๆ ซึ่งส่วนใหญ่รายการนี้จะออกอากาศสด

อินเทอร์แอคทีฟเกมโชว์เริ่มต้นในช่วงประมาณหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 มีจุดเริ่มต้นมาจากรายการวิทยุที่เปิดโอกาสให้ผู้ฟังโทรไปขอเพลงในรายการตามสถานีวิทยุต่าง ๆ ต่อมาจึงหาวิธีการเพื่อที่จะดึงดูดผู้ฟังมากขึ้นโดยให้ผู้ฟังร่วมเล่นเกมชิงรางวัล เช่น ทายเพลง ทายศิลปิน

หลังจากนั้น รายการแนวอินเทอร์แอคทีฟก็เริ่มแพร่ขยายไปสู่โทรทัศน์ โดยแรกเริ่มมักจะพบในรายการเด็ก โดยให้ผู้ปกครองโทรเข้ามาเพื่อให้เด็กร่วมพูดคุยและตอบคำถามกับผู้ดำเนินรายการเพื่อชิงรางวัล ส่วนรายการสำหรับผู้ใหญ่ มักจะมีลักษณะให้ผู้เล่นโทรเข้ามาเล่นเกมรูปแบบเดียวกับผู้เล่นในรายการ

ต่อมา เริ่มเปิดโอกาสให้ผู้เล่นที่อยู่ที่บ้านเข้ามามีส่วนร่วมในรายการและร่วมแข่งขันพร้อมกับผู้เล่นที่อยู่ในห้องส่ง แรกเริ่มมักจะให้เข้าร่วมผ่านทางโทรศัพท์ ต่อมาได้มีการพัฒนาให้เข้าร่วมผ่านทางเว็บไซต์ [1]

2.2 เกมโชว์เสมือน (Virtual Game Show)

เกมโชว์เสมือน (Virtual Game Show) เป็นเกมโชว์ที่สามารถเล่นออนไลน์ได้โดยมีผู้เข้าร่วมจำนวนมาก มักจะเล่นผ่านซอฟต์แวร์การประชุมเสมือนจริง เช่น Zoom, WebEx และ Microsoft Teams [2] เป้าหมายหลักของเกมโชว์เสมือนคือการให้ทุกคนแข่งขันและสนุกสนานกันไม่ว่าพวกเขาจะอยู่ต่อหน้าหรืออยู่ห่างไกล [3]

การจัดเกมโชว์เสมือนที่ดี ผู้เล่นจะต้องรู้กติกา กฎเกณฑ์ มีการเตรียมอุปกรณ์หรือสิ่งจำเป็น และรู้สึก

ต้นตอที่จะมีส่วนร่วม กำหนดวันที่และเวลาสำหรับการจัดกิจกรรม และส่งคำเชิญพร้อมลิงก์ มักมีการแบ่งกลุ่มออกเป็นทีม [4]

เกมที่จะนำเล่นจะมีการผสมผสานเพื่อทดสอบความเร็ว ความรู้ ความจำ และแม้กระทั่งทักษะทางศิลปะ ผู้เล่นจะได้รับประสบการณ์ในการวางกลยุทธ์ การมอบหมาย และการทำงานร่วมกัน และส่งเสริมจิตวิญญาณการแข่งขันระหว่างทีม โดยทั่วไปมักจะนำรายการเกมโชว์ทางโทรทัศน์ที่ได้รับความนิยมมาดัดแปลงเพื่อให้สามารถเล่นในรูปแบบออนไลน์ได้ [5]

2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 HTML

HTML ย่อมาจาก HyperText Markup Language เป็น ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างหน้าเว็บ (Web Page) ในรูปแบบของ ไฟล์ HTML (คือไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .htm หรือ .html) ซึ่งมีเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลงไฟล์ HTML เพื่อแสดงผลในรูปแบบของหน้าเว็บ

ไฟล์ HTML เป็นไฟล์รหัสแอสกี (ASCII) ถูกบันทึกในรูปแบบของไฟล์เอกสาร (Text File) ที่สามารถถูกสร้างจากโปรแกรมสร้างไฟล์ข้อความ (Text Editor) เช่น Notepad หรือ Word Processing ทั่ว ๆ ไป ซึ่งลักษณะของไฟล์ HTML ประกอบไปด้วยแท็ก (Tag) ต่างๆ ที่เป็นคำสั่งของ HTML ซึ่งแท็กจะอยู่ภายในเครื่องหมาย < และ > [6]

ภาษา HTML เป็นภาษาที่ง่ายต่อการเรียนรู้ สามารถกำหนดรูปแบบและโครงสร้างได้ง่าย ทำให้ได้รับความนิยมและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ใช้งานง่ายขึ้น และตอบสนองต่องานด้านกราฟิก มากยิ่งขึ้น และสนับสนุนการแสดงผลในเว็บเบราว์เซอร์มากมาย [7]

2.3.2 CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet หรือที่มักเรียกกันสั้นๆ ว่า 'สไตลชีต' เป็นภาษาที่ใช้ส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดและระบุรูปแบบ หรือ Style ของเนื้อหาใน

เอกสาร เช่น สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทของตัวอักษร และการจัดวางข้อความ

การกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพธ์ของเอกสาร HTML

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการให้ควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดย องค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

CSS กับ HTML นั้นทำหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML จะทำหน้าที่ในการวางโครงสร้างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบ ถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล ส่วน CSS จะทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกได้ว่า HTML คือส่วน coding ส่วน CSS คือส่วน design [8]

2.3.3 JavaScript

JavaScript เป็นภาษาโปรแกรมที่นักพัฒนาใช้ในการสร้างเว็บไซต์แบบอินเทอร์แอคทีฟ ตั้งแต่การรีเฟรชฟีดแบ็กโฮเชียลไปจนถึงการแสดงผลภาพเคลื่อนไหว และแผนที่แบบอินเทอร์แอคทีฟ ฟังก์ชันของ JavaScript สามารถปรับปรุงประสบการณ์ที่ผู้ใช้จะได้รับจากการใช้งานเว็บไซต์ และในฐานะที่เป็นภาษาในการเขียนสคริปต์ฝั่งไคลเอนต์ จึงเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีหลักของ World Wide Web

ภาษาโปรแกรมทั้งหมดทำงานด้วยการแปลไวยากรณ์ที่คล้ายภาษาอังกฤษเป็นโค้ดสำหรับเครื่อง จากนั้นระบบปฏิบัติการจะเรียกใช้โค้ดนั้น JavaScript ได้รับการจัดประเภทอย่างกว้าง ๆ ว่าเป็นภาษาเขียนสคริปต์ หรือภาษาที่แปลผลแล้ว โค้ด JavaScript ได้รับการแปลผล

นั่นคือ แปลโดยตรงเป็นโค้ดภาษาสำหรับเครื่อง ด้วยกลไก JavaScript ในขณะที่ในภาษาโปรแกรมอื่น ๆ คอมไพเลอร์จะคอมไพล์โค้ดทั้งหมดเป็นโค้ดสำหรับเครื่องในขั้นตอนที่แยกต่างหาก ดังนั้น ภาษาเขียนสคริปต์ทั้งหมดจึงเป็นภาษาโปรแกรม แต่ไม่ใช่ว่าภาษาโปรแกรมทั้งหมดจะเป็นภาษาเขียนสคริปต์เสมอไป [9]

2.3.4 Firebase

Firebase คือ Platform ที่รวบรวมเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการจัดการในส่วน Backend หรือ Server side ซึ่งทำให้สามารถสร้าง Application ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังลดเวลาและค่าใช้จ่ายของการทำ Server side หรือการวิเคราะห์ข้อมูลให้อีกด้วย โดยมีทั้งเครื่องมือที่ฟรี และเครื่องมือที่มีค่าใช้จ่าย

ประโยชน์ของ Firebase เช่น จัดเก็บและซิงค์ข้อมูลระหว่างผู้ใช้และอุปกรณ์ในระดับโลกโดยใช้ฐานข้อมูล NoSQL ที่โฮสต์บนคลาวด์ Cloud Firestore จัดการผู้ใช้ของคุณด้วยวิธีที่ง่ายและปลอดภัย ลดความซับซ้อนของเว็บโฮสติงของคุณด้วยเครื่องมือที่สร้างขึ้นเฉพาะสำหรับเว็บแอปสมัยใหม่ มีโซลูชันที่มีประสิทธิภาพและมีเวลาแฝงต่ำสำหรับแอปบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ต้องการสถานะการซิงค์ระหว่างไคลเอนต์แบบเรียลไทม์ [10]

2.3.5 WebRTC

WebRTC ย่อมาจาก Web Real-Time Communication เป็นระบบการสื่อสารข้อมูลแบบเรียลไทม์ เช่น เสียง วิดีโอ ผ่าน Web browser ที่รองรับมาตรฐาน HTML5 โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์หรือโปรแกรมเพิ่มเติมที่เครื่องอุปกรณ์ต้นทาง และปลายทาง ทั้งนี้เครื่องอุปกรณ์ต้นทาง และปลายทางที่กล่าวถึงอาจจะเป็นคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ ตั้งโต๊ะ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต สมาร์ททีวี สมาร์ทบ็อกซ์ หรืออุปกรณ์ IOT อื่น ๆ

ส่วนประกอบหลักของ WebRTC

- อุปกรณ์ต้นทาง WebRTC
- อุปกรณ์ปลายทาง WebRTC

- STUN Server (Session Traversal Utilities for NAT) ทำหน้าที่เชื่อมต่อ Session ของอุปกรณ์ต้นทาง และปลายทาง ของ WebRTC ให้สามารถสื่อสารผ่านทางโครงข่ายอินเทอร์เน็ตสาธารณะได้
- TURN Server (Traversal Using Relays around NAT) ทำหน้าที่เชื่อมต่อ Session ของอุปกรณ์ต้นทาง และปลายทาง ของ WebRTC ในกรณีที่เชื่อมต่อ Session ผ่าน STUN Server ไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจากเหตุผลโครงข่ายมีการทำงานที่ซับซ้อน เช่น อุปกรณ์ต้นทางกับปลายทางใช้งาน network ต่างกัน
- Web Server เป็น Server สำหรับให้บริการ WebRTC

หลักการทำงานของ WebRTC

- Web server เปิดให้บริการ WebRTC ผ่าน Javascript และมีคุณสมบัติ HTML5 เช่น บริการ Click to Call, Call now
- อุปกรณ์ปลายทาง WebRTC เปิด Browser เลือกบริการ WebRTC เปิด session ไปยังอุปกรณ์ต้นทางโดย STUN และ TURN จะทำหน้าที่กำหนดเส้นทางและการเชื่อมต่อสัญญาณจนสิ้นสุดการใช้บริการ [11]

ลักษณะการเชื่อมต่อของ WebRTC

1) แบบ P2P (Peer to Peer) เป็นการใช้งาน WebRTC เบื้องต้นมีความยุ่งยากน้อยที่สุด มีอุปกรณ์ต้นทางเชื่อมต่อจากสัญญาณอุปกรณ์ปลายทางโดยตรง ทั้งนี้ในการประมวลผลข้อมูล เสียง ไฟล์ข้อมูลภาพเคลื่อนไหว ก็จะเป็นหน้าที่ของอุปกรณ์ต้นทางและอุปกรณ์ปลายทาง แต่การให้บริการ WebRTC แบบ P2P ก็ยังมีข้อจำกัดหลายอย่าง เช่น

- ไม่สามารถให้บริการได้หลายคนพร้อมกันได้
- ไม่สามารถควบคุมคุณภาพได้ของการบริการ
- คุณภาพของการบริการ WebRTC ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของอุปกรณ์ต้นทางและอุปกรณ์ปลายทาง ความเร็วในการรับส่งข้อมูล และ

การเข้ารหัสเสียง หรือภาพเคลื่อนไหวที่มีความแตกต่าง

2) แบบ P2S (Peer to Server) เป็นการใช้งาน WebRTC ที่มีส่วนประกอบเพิ่มเติมเรียกว่า Media server โดยมีคุณสมบัติหลัก ๆ ดังนี้

- รองรับการเชื่อมต่อหลาย ๆ อุปกรณ์ สามารถสนทนาหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลพร้อมกันได้
- รองรับการเชื่อมต่อแบบกลุ่ม เช่น การประชุมแบบเสียงหรือภาพเคลื่อนไหว
- รองรับการบันทึก เสียง ภาพเคลื่อนไหวจากการสนทนาได้
- รองรับการแปลงข้อมูลการเข้ารหัส เสียง ภาพเคลื่อนไหว ตามที่อุปกรณ์ต้นทางและปลายทางรองรับ
- รองรับการแสดง เสียง ภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกไว้จากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ได้
- รองรับการตั้งค่าความปลอดภัยของการเชื่อมต่อ

จากคุณสมบัติของ Media server ข้างต้น จะเห็นว่า Media server มีหน้าที่หลัก จัดการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ต้นทางและอุปกรณ์ปลายทาง ประมวลผลข้อมูลเสียง และภาพเคลื่อนไหว โดยมีความแตกต่างที่น่าสนใจดังนี้

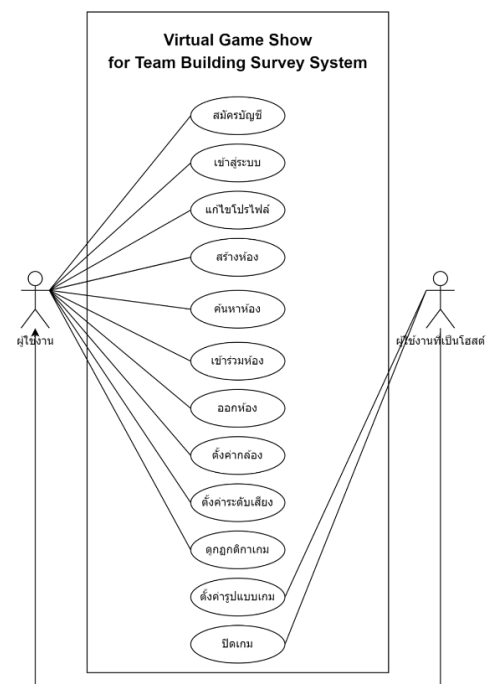
- สามารถให้บริการ WebRTC หลาย ๆ อุปกรณ์พร้อมกัน
- สามารถรับส่งข้อมูลเสียง ภาพเคลื่อนไหวได้เร็วขึ้น เพราะมี Media server จัดการประมวลผลให้
- สามารถแปลงการเข้ารหัส ข้อมูลเสียง ภาพเคลื่อนไหวที่แตกต่างกันให้เป็นไปตามรูปแบบของอุปกรณ์ต้นทางและอุปกรณ์ปลายทางได้
- สามารถป้องกันการดักรับจาก เครือข่ายได้
- ในบางกรณี การให้บริการ WebRTC แบบ P2S อาจจะใช้ความสามารถของระบบ IPPBX หรือ Call center เข้ามาจัดการรูปแบบบริการ WebRTC เช่น มีระบบเสียงตอบรับ

อัตโนมัติ (IVR) มีระบบคิวจัดการสายที่ให้ออในกรณีที่มีการใช้บริการมากขึ้น [12]

2.3.4 Node.js

Node.js คือ Cross Platform Runtime Environment สำหรับฝั่ง Server เป็น Open Source และ Library ที่ใช้สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันต่าง ๆ ด้วยภาษา JavaScript เหมาะสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันที่ต้องการใช้ข้อมูลจำนวนมาก และนิยมใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้ข้อมูลแบบ Realtime สามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ โดยถูกนำมาเป็น Web Server, IoT, Webkit, TVOS, OS และอื่น ๆ เป็นต้น [13]

Node.js ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อทำงานฝั่ง Server เป็นหลัก คล้าย ๆ กับ PHP , Django Framework (Python) , Laravel Framework (PHP) แต่การใช้งาน Node.js จะมีข้อดีคือ ผู้พัฒนาเว็บสามารถควบคุมการทำงานของเว็บทั้งฝั่ง Frontend และ Backend ได้โดยใช้ JavaScript เพียงภาษาเดียว โดยที่ไม่ต้องเสียเวลาเรียนรู้หลายภาษา [14]



รูปที่ 1 Use-Case Diagram Virtual Game Show for Team Building Survey System

4. ผลการดำเนินงาน

ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) และหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วน ทางผู้พัฒนาได้ทำการพัฒนาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของระบบต้นแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบและสมัครสมาชิก

ผู้ใช้งานสามารถกรอกข้อมูลตามที่กำหนดเพื่อเข้าสู่ระบบหรือเพื่อสมัครบัญชี



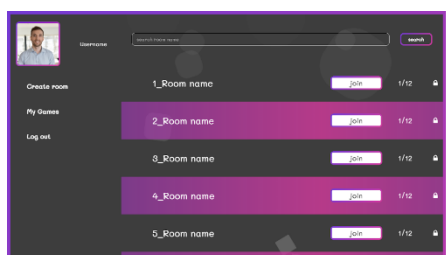
รูปที่ 2 หน้าแสดงการเข้าสู่ระบบ



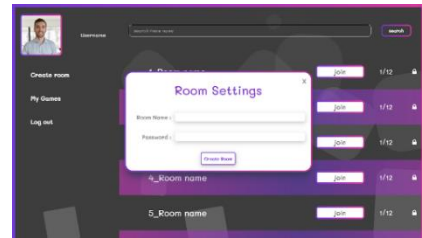
รูปที่ 3 หน้าแสดงสมัครบัญชี

4.2 หน้าจอล็อบบี้

ผู้ใช้งานสามารถสร้างห้อง ค้นหาห้อง เข้าร่วมห้อง แก้ไขโปรไฟล์ และออกจากระบบได้ในหน้านี้



รูปที่ 4 หน้าแสดงห้องล็อบบี้

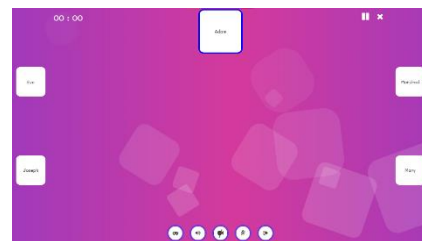


รูปที่ 5 หน้าแสดงสำหรับการสร้างห้อง

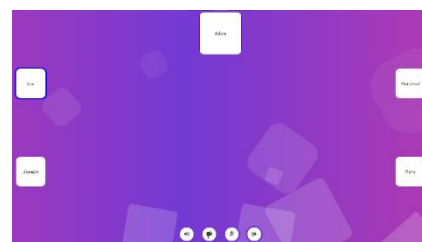
4.3 หน้าจอห้องสำหรับจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

ผู้ใช้งานสามารถจัด หรือเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ได้ภายในหน้านี้ ผู้เข้าร่วมห้องจะอยู่ทางฝั่งซ้ายและฝั่งขวา ส่วนผู้สร้างห้องจะอยู่ตรงกลางด้านบนของหน้าจอ โดยจะแบ่งเป็นรูปแบบของทางฝั่งผู้สร้างห้องและผู้เข้าร่วมห้อง

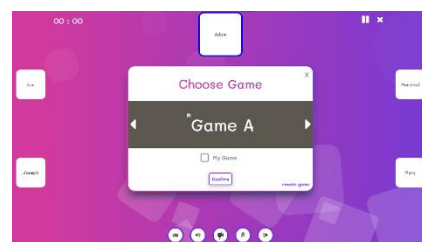
หน้าสำหรับจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ทางฝั่งผู้สร้างห้องจะมีความต่างจากผู้เข้าร่วมห้องโดยจะมีปุ่มจัดการเกม ปุ่มหยุดการนับถอยหลัง ปุ่มปิดเกม



รูปที่ 6 หน้าสำหรับจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ทางฝั่งผู้สร้างห้อง



รูปที่ 7 หน้าสำหรับจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ทางฝั่งผู้เข้าร่วมห้อง



รูปที่ 8 หน้าต่างสำหรับเลือกเกมเพื่อจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

4.4 เกมที่ใช้ในการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

ผู้ใช้งานสามารถฝึกการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ฝึกการทำงานเป็นทีมด้วยเกมที่ใช้ในการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ซึ่งประกอบด้วย เกมสังสารวัฏแห่งการไปและการตาย เกมไขคนละคำ ดับฝันคนตาย เกมระเบิดเวลา และเกม Master mind



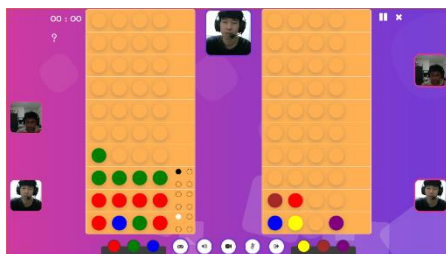
รูปที่ 9 เกมสังสารวัฏแห่งการไปและการตาย



รูปที่ 10 เกมไขคนละคำ ดับฝันคนตาย



รูปที่ 11 เกมระเบิดเวลา



รูปที่ 12 เกม Master mind

5. บทสรุป

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

เกมโชว์เสมือนสำหรับจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ จัดทำขึ้นเพื่อเพื่อลดปัญหาที่เกิดจากความสัมพันธ์

ระหว่างบุคคลภายในองค์กรที่เกิดจากหลายสาเหตุ ผู้จัดทำค้นคว้าศึกษาเทคโนโลยีที่มีอยู่ รวมทั้งจัดทำแบบสอบถาม เพื่อนำมาวิเคราะห์ประกอบการออกแบบความต้องการส่วนหน้าที่หลักของระบบ (Functional Requirement) ความต้องการส่วนหน้าที่ไม่ใช่หลักของระบบ (Non-functional Requirement) และส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface) หลังจากพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตามที่ได้ออกแบบไว้พบว่า เว็บแอปพลิเคชันสามารถใช้ได้จริง แต่ยังมีปัญหาบก (bug) และกฎกติกาที่ยังไม่ชัดเจนอยู่บ้าง

5.2 สรุปปัญหาที่พบ

เกมโชว์เสมือนสำหรับจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ต้องการการตอบสนองแบบเรียลไทม์ จึงทำให้ยากในการพัฒนา อีกทั้งต้องรองรับผู้ใช้ครั้งละเป็นจำนวนมาก ทำให้ต้องมีฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ในส่วนของการคิดค้นเกมต้องทำให้มีความสนุก และทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ในเวลาเดียวกัน เหมือนกับรายการเกมโชว์ธรรมดา รวมถึง ต้องมีเกมที่หลากหลายจึงทำให้ยากต่อการคิดค้น และพัฒนา จัดทำส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface) มารองรับทุกเกม ในส่วนของการใช้งาน จากการทดสอบพบว่าผู้ใช้งานบางคนยังไม่เข้าใจกติกาของแต่ละเกมเท่าที่ควร จึงต้องออกแบบกฎกติกา และฟังก์ชันอธิบายการเล่นเกมที่เข้าใจและรัดกุมขึ้นมากกว่านี้

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาในอนาคต

ในการพัฒนาระบบต่อไปในอนาคต หากจะนำเว็บแอปพลิเคชันไปใช้งานให้เกิดประสิทธิภาพ ผู้พัฒนาสามารถเพิ่มความจุจำนวนผู้ใช้งานให้มากขึ้น คิดค้นเกมใหม่ ๆ ออกมาตลอดเวลาเพื่อไม่ให้ผู้ใช้งานเกิดความเบื่อหน่าย และกำหนดกฎกติกาของแต่ละเกมให้รัดกุมขึ้น เพื่อให้เกิดความยุติธรรม ป้องกันความสับสนและลดความวุ่นวายระหว่างผู้ใช้งาน พร้อมทั้งออกแบบ User Interface ให้สวยงามและเข้าใจง่ายมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Feedpod. “Gameshow Story : Season 2 | EP.11 Interactive Gameshow” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.youtube.com/watch?v=k32iGT1TZeg>. 2564
- [2] Angela Robinson. “26 Fun Virtual Game Show Ideas for Work in 2022” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://teambuilding.com/blog/virtual-game-show>. 2022
- [3] Connor Garrett. “12 Best Virtual Game Show Ideas For Work Teams & Large Groups [2022]” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://snacknation.com/blog/virtual-game-show/>. 2022
- [4] Team Building Experiences. “The Virtual Game Show” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://team-building-experiences.co.uk/experiences/the-virtual-game-show/>. 2022
- [5] Team Days. “Virtual Game Show” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://teamdays.com.au/activities/virtual-game-show/>. 2022
- [6] พิชิต วิจิตรบุญรักษ์. “HTML: ภาษาเขียนเว็บ”. นักบริหาร. ปีที่ 31, ฉบับที่ 3. กรกฎาคม 2554. หน้า 200.
- [7] สมวรร ธนศรีพนิชชัย. “บทที่ 1 HTML (Hyper Text Markup Language)” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://academic.udru.ac.th/~samawan/content/HTML1.pdf>. 2557
- [8] SEO Winner. “CSS คืออะไร มีประโยชน์อย่างไรกับเราบ้าง” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://seo-winner.com/What-is-CSS-and-how-does-it-benefit-us>. 2565
- [9] AWS. “JavaScript คืออะไร” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://aws.amazon.com/th/what-is/javascript/>. 2563
- [10] nich. “firebase คืออะไร” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.4xtreme.com/2020/11/20/firebase>. 2563
- [11] ภูวิช แก้วหาญ. “WebRTC คืออะไร” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.callcentermaster.com/Technology/What-is-WebRTC.html>. 2561
- [12] ภูวิช แก้วหาญ. “การให้บริการ WebRTC (WebRTC คืออะไร ตอนที่ 2)” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.callcentermaster.com/Technology/WebRTC-Service.html>. 2561
- [13] Thanatcha Veeravattanayothin. “NodeJS คืออะไร ? มาทำความรู้จักตัวช่วยพัฒนาเว็บไซต์ยอดนิยม !” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://blog.openlandscape.cloud/nodejs>. 2565
- [14] Kong Ruksiam. “รู้จักกับ JavaScript และ Node.js” [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://kongruksiam.medium.com/รู้จักกับ-javascript-และ-nodejs-8b5041853eae>. 2565

ไนท์แอดเวนเจอร์: เกมโต้ตอบตามเซนเซอร์

KNIGHT ADVENTURE

SENSOR-BASE INTERACTIVE GAME

ณัฐพงษ์ แพทย์กระโทก¹ และ เวทย์พรหม มามาก²

¹ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Emails: 62070063@kmitl.ac.th, 62070173@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

ตลาดวิดีโอเกมมีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันมากขึ้น โดยผู้เล่นอาจเล่นเกมเพื่อคลายความเครียดหรือเพื่อเป็นอาชีพ วิดีโอเกมมากมายถูกออกแบบให้สามารถใช้ข้อมูลจากเซนเซอร์ เช่น เซนเซอร์ตรวจจับเสียง แสง และความเคลื่อนไหว สำหรับปรับปรุงการโต้ตอบผู้เล่น แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ยังไม่มีวิดีโอเกมที่ใช้ข้อมูลจากเซนเซอร์ของนาฬิกาเข้าใช้ในการเล่นเกม ในโครงการนี้ได้พัฒนาเกมไนท์แอดเวนเจอร์ที่สามารถโต้ตอบตามเซนเซอร์ โดยผู้เล่นจะได้สวมบทบาทเป็นอัศวิน และผู้เล่นต้องใส่ นาฬิกา และต้องทำภารกิจประจำวันให้สำเร็จ เมื่อผู้เล่นออกกำลังกายหรือมีกิจกรรมชีวิตประจำวัน นาฬิกาจะเก็บข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยจำนวนการก้าวเดิน อัตราการเต้นของหัวใจ และการเผาผลาญแคลอรี ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำมาใช้ขยายความสามารถของผู้เล่นในเกมได้ โดยจำนวนการก้าวเดินจะส่งผลต่อค่าพลังของตัวละครในเกม ในขณะที่ อัตราการเต้นของหัวใจจะนำมาใช้กำหนดรายละเอียดความสามารถของศัตรู นอกจากนี้ค่าการเผาผลาญแคลอรีจะช่วยให้ผู้เล่นได้รับแต้มเพิ่มความสามารถของตนได้สำหรับการพัฒนาโครงการนี้ได้ใช้เครื่องมือยูนิตีเกมเอนจินเพื่อพัฒนาเกมใช้แพลตฟอร์มสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดต่อนาฬิกา และใช้กูเกิ้ลไฟร์เบสเพื่อเก็บข้อมูลที่จำเป็น

คำสำคัญ – เกมผู้เล่นคนเดียว; เซนเซอร์; ผจญภัย

1. บทนำ

ตลาดวิดีโอเกมในยุคปัจจุบันเต็มไปด้วยเกมหลากหลายรูปแบบ รวมถึงจำนวนผู้เล่นที่เพิ่มขึ้นสูงอย่างมาก สถิติจากบริษัทวิเคราะห์อุตสาหกรรมเกมนิวซoo (Newzoo) พบว่าในปี 2022 มีจำนวนผู้เล่นเกมทั่วโลก รวมทั้งหมด 3,009,000,000 คน สาเหตุหลักในการเล่นพบว่า เล่นเพื่อต้องการพักผ่อน 66 เปอร์เซ็นต์ และใช้สมองในการแก้ปัญหา 30 เปอร์เซ็นต์ และข้อมูลจากนิตยสารเกี่ยวกับธุรกิจฟอร์บส์เกี่ยวกับนาฬิกาสมาร์ทวอตช์ มีผู้ใช้มากกว่า 200,000,000 คน จากสถิตินี้ทำให้เห็นว่าจำนวนผู้เล่นมีจำนวนมาก แต่ทั้งนี้ยังมีเกมจำนวนไม่มากนักที่ได้นำระบบเซนเซอร์เข้ามาใช้ภายในเกมโดยที่ชีวิตประจำวันจะส่งผลต่อการ เล่น และการแสดงผลถ้าหากมีเกมที่น่าระบบเซนเซอร์

ดังกล่าวควบคู่ไปกับการเล่นเกม และใช้นาฬิกาสมาร์ทวอตช์ที่ในปัจจุบันมีผู้ใช้ที่แพร่หลาย จะทำให้ผู้เล่นได้เล่นเพื่อหลากหลายปัจจัยทั้งการเล่นเพื่อผ่อนคลาย หรือได้มีกิจกรรมในโลกความจริงควบคู่ไปกับการเล่นเกม ดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้มีความคิดริเริ่มในการพัฒนาเกม “ไนท์แอดเวนเจอร์” ที่รับข้อมูลจากเซนเซอร์บนนาฬิกาสมาร์ทวอตช์ โดยข้อมูลเหล่านี้ก็จะอ้างอิงจากตัวผู้เล่นเองทั้งการใช้ชีวิต และการเล่นเกมโดยนาฬิกาสมาร์ทวอตช์จะเป็นเครื่องมือในการวัดเอาค่า การเผาผลาญในร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจ และจำนวนการก้าวเดิน โดยนำค่าที่ได้เข้าสู่เกมเพื่อคำนวณแต้มที่ภายในเกม และนำมาสู่การเพิ่มความสามารถให้กับผู้เล่น

2. ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับเกม

2.1 ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับเกม

2.1.1 เกม

เกม [1] คือ กิจกรรมอย่างหนึ่งที่มอบความบันเทิงให้แก่มนุษย์หรือบางครั้งอาจใช้ประโยชน์ในด้านการศึกษา โดยมีโครงสร้างหลักประกอบด้วยเป้าหมายและกฎกติกาที่ถูก กำหนดโดยมนุษย์สำหรับการแข่งขันหรือพัฒนาทักษะด้านร่างกายการใช้พลังกำลังหรือความคิดเพื่อเอาชนะ แต่ละเกมมีพื้นฐานมาจากประเทศต่างๆ จนเข้าไปมีบทบาทในชีวิตประจำวัน เกิดการแข่งขันชิงของรางวัลจากผู้เล่นแบบเดี่ยวหรือทีมอีกทั้งยังมอบความบันเทิงให้ทั้งผู้เล่นและผู้ชมไปพร้อมกันโดยแบ่งประเภทของเกม ได้ดังนี้

1) เกมต่อสู้ (ACTION GAME) ได้แรงบันดาลใจจากกีฬาขงมวยเป็นการนำตัวละครมาต่อสู้กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ตัวละครแต่ละตัวจะมีทักษะพิเศษโดดเด่นแตกต่างกัน ปัจจุบันเกมแนวต่อสู้ที่รู้จักอย่างแพร่หลายและยังคงได้รับความนิยม

2) เกมสวมบทบาท (ROLE-PLAYING) นิยมเรียกสั้นๆว่า RPG เป็นเกมเล่นตามบทบาทมีลักษณะให้ผู้เล่นสวมบทเป็นตัวละครหนึ่งในเกม มีเป้าหมายเดินตามเนื้อเรื่องที่ขีดเส้นไว้หรือมอบอิสระในการกระทำสิ่งต่างๆ ภายหลังได้มีการพัฒนาให้สามารถเชื่อมต่อแบบออนไลน์ร่วมกับผู้เล่นทั่วโลกจนเป็นที่มาของแนวเกมที่เราเรียกว่า MMORPG

3) เกมผจญภัย (ADVENTURE) แนวเกมที่เน้นการเดินทางออกสำรวจดินแดนทำภารกิจที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ อาจจะมาให้รูปแบบค้นหาขุมทรัพย์หรือช่วยเหลือตัวละครภายในเกมที่มีความเกี่ยวข้องกับเส้นเรื่อง

4) เกมยิงปืน (SHOOTER) แนวเกมที่มอบประสบการณ์ให้ผู้เล่นรับบทเป็นทหาร ตำรวจ หรือนักล่ารองรับการเล่นทั้งแบบคนเดียวหรือแบ่งทีมออกเป็น 2 ฝ่าย ส่วนใหญ่เกมยิงปืนจะแบ่งย่อยออกได้ 2 ประเภท คือ FPS และ TPS ซึ่งนำเสนอมุมมองการเล่นที่แตกต่างกัน

5) เกมกีฬา (SPORT) ได้รับแรงบันดาลใจจากกีฬายอดนิยมไม่ว่าจะเป็นฟุตบอล, กอล์ฟ เทนนิส หรือแข่งรถ ดัดแปลงออกมาในรูปแบบเกมการแข่งขัน

6) เกมวางแผน (STRATEGY) แนวเกมที่ไม่เน้นการใช้กำลังแต่ให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดแบบวางแผนกลยุทธ์เพื่อเอาชนะ ซึ่งวิวัฒนาการของเกมวางแผน

แบ่งย่อยออกได้หลายประเภท ได้แก่ TOWER DEFENSE, RTS, MOBA, TURN-BASED

7) เกมปริศนา (PUZZLE) ปริศนาคำทายหรือภาพจิ๊กซอว์ถือเป็นเกมฝึกสมองที่พบเห็นได้บ่อยในชีวิตประจำวัน เกมประเภทนี้มีเป้าหมายหนึ่งเดียว คือ การแก้ปัญหาถูกต้องอาจเพิ่มความท้าทายด้วยการใส่ลูกเล่นแบบตอบโต้ต้องโดนทำโทษหรือจับเวลา

8) เกมจำลองสถานการณ์ (SIMULATION) วัตถุประสงค์ของเกมประเภทนี้ส่วนใหญ่ต้องการมอบประสบการณ์แบบจริงหรือการเรียนรู้ช่วยเพิ่มทักษะให้แก่ผู้เล่น ด้วยข้อจำกัดในชีวิตจริงบางครั้งคุณต้องเตรียมความพร้อมและเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านเกมแนวจำลองสถานการณ์

2.1.2 เกมที่มีการใช้เซเชอร์

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเกมที่มีอยู่ในปัจจุบัน จำนวน 5 เกม ได้แก่

1. Boktai: The Sun is in Your Hand

เกม Boktai [2] เป็นวิดีโอเกมเล่นตามบทบาทผจญภัยผู้เล่นจะสวมบทบาทเป็นนักล่า แวมไพร์ซึ่งใช้อาวุธที่เรียกว่า "Gun Del Sol" (Solar Gun) ซึ่งยิงสายฟ้าฟาดไล่ศัตรู เกมดังกล่าวใช้เซเชอร์ตรวจจับแสง พระอาทิตย์บนตลับเกม ขณะเล่นผู้เล่นต้องนำตลับเกมไปไว้ในที่ที่มีแสง พระอาทิตย์เข้าถึงเพื่อนำมาใช้ในการเล่นเกม

2. Until Dawn

เกม Until Dawn [3] เป็นวิดีโอเกม แนว ปริศนา / ต่อ สู้ (Puzzle / Action) โดยผู้เล่นจะสวมบทบาทเป็น 8 ตัวละครหลักในการดำเนินเรื่องราวต่างๆ โดยเกมจะสลับให้เราเล่น 8 ตัวละครตามเหตุการณ์ที่เกมส์กำหนด แล้วควบคุมเหล่าตัวละครเหล่านั้น เพื่อเอาชีวิตรอดจนถึงเวลาเช้าให้ได้ โดยจะมีตัวเลือกให้เราตัดสินใจว่าจะให้ตัวละครทำอะไร เลือกถูกคือรอด เลือกผิดอาจจะส่งผลถึงความตายได้ การตัดสินใจของผู้เล่นแต่ละครั้งจะทำให้เนื้อเรื่องและจุดจบของเกมเปลี่ยนไปได้หลายรูปแบบเกมดังกล่าวใช้เซเชอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวร่วมกับ

คอนโทรลเลอร์เกม เพื่อช่วยส่งเสริมให้ตัวผู้เล่นเข้าถึงอารมณ์กับการเอาตัวรอดมากขึ้น

3. Phasmophobia

เกม Phasmophobia [4] เป็นวิดีโอเกมเล่นแนวจำลองสถานการณ์ (Simulation) ที่จะทำให้ผู้เล่นได้สวมบทบาทเป็นนักล่าทำวิญญาณ สามารถเล่นกับผู้เล่นอื่นสูงสุดได้ 4 คน โดยผู้เล่นจะต้องเข้าไปสืบหาพลังงานที่อยู่ในสถานที่ลึกลับและระบุตัวตนของวิญญาณเหล่านั้นให้ได้ โดยที่ผู้เล่นจะมีอุปกรณ์ต่างๆ ที่เอาไว้ช่วยในการหาเบาะแสของวิญญาณเหล่านั้น โดยเกมจะมีฟีเจอร์หนึ่งที่ใช้เซนเซอร์ตรวจจับเสียงที่จะรับเสียงเพื่อค้นหาตำแหน่งของวิญญาณ

4. Ring Fit Adventure

เกม Ring Fit Adventure [5] เป็นวิดีโอเกมแนวเกมผจญภัย (Adventure) ที่จะทำให้ผู้เล่นได้สวมบทบาทนักกีฬาหนุ่มไปสำรวจโลกแห่งการผจญภัยเพื่อเอาชนะมังกรนักกล้ำและสมุน โดยใช้การออกกำลังกายในชีวิตจริงเป็นท่าต่อสู้ เกมดังกล่าวใช้เซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวและเซนเซอร์ตรวจจับคลื่นรังสีในการตรวจสอบอัตราชีพจรของผู้เล่น

5. Beat Saber

เกม Beat Saber [6] เป็นวิดีโอเกมดนตรีวอร์ (VR) แนวใหม่ที่ผสมแนวเกมต่อสู้และแก้ปริศนาเข้าด้วยกัน โดยผู้เล่นจะต้องใส่แว่นวอร์และสวมวอร์คอนโทรลเลอร์ทั้งสองข้างในการเล่น เกมดังกล่าวใช้เซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวในการเล่นโดยจะมีปริศนาให้ผู้เล่นได้เคลื่อนไหวตามจังหวะของดนตรีเพื่อให้ผู้เล่นเข้าถึงอารมณ์ของดนตรีควบคู่กับการออกกำลังกายไปด้วย

2.2 เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1. ทิควอทช์ อีทู (TICWATCH E2)

ทิควอทช์ อีทู [7] เป็นสมาร์ทวอทช์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน และมีฟีเจอร์การทำงานครบครัน มีระบบอัตราการเต้นของหัวใจ ระบบจีพีเอส (GPS) และระบบสภาพอากาศ ทำให้สามารถเก็บข้อมูลในแต่ละวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทิควอทช์ อีทู ใช้ระบบปฏิบัติการแวร์โอเอส (WEAR OS) ของกูเกิล (GOOGLE) ทำให้รองรับการทำงานได้หลายแอปพลิเคชัน

2. ไฟร์เบส (FIIREBASE)

ไฟร์เบส [8] เป็นแพลตฟอร์มที่รวบรวมเครื่องมือและบริการที่ดูแลจัดการในส่วน of หลังบ้าน ซึ่งทำให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังลด เวลาการทำเซิร์ฟเวอร์และการวิเคราะห์ข้อมูลให้อีกด้วย โดยบริการที่สำคัญในการพัฒนา คือ REALTIME DATABASE ที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของเจสัน (JSON) และมีการติดต่อข้อมูลแบบตลอดเวลา

3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

เกมทั่วไปในตลาดปัจจุบันนิยมเล่นบนคอมพิวเตอร์และเครื่องเกมคอนโซลโดยเป็นแนวเกมเนื้อเรื่องในส่วนใหญ่และยังมีเกมที่ใช้เซนเซอร์เพื่อเพิ่มประสบการณ์ให้กับผู้เล่นมีส่วนร่วมในเกมมากขึ้น จึงมีการใช้อุปกรณ์รับข้อมูลบางส่วนจากผู้เล่นผ่านเซนเซอร์ต่างๆ และได้ตอบข้อมูลที่ได้รับ

ผู้พัฒนาได้เล็งเห็นความสำคัญของการมีส่วนร่วมของผู้เล่นจึงได้เริ่มพัฒนาเกมไนท์แอตเวนเจอร์ และได้วิเคราะห์เกมได้ตอบตามเซนเซอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันทั้งหมดจำนวน 5 เกมได้แก่ Boktai: The Sun is in Your Hand, Until Dawn, Phasmophobia, Ring Fit Adventure และ Beat Saber โดยรูปแบบเกมและการใช้งานเซนเซอร์ของเกมดังกล่าวมีความแตกต่างกัน ดังแสดงตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางการเปรียบเทียบเกมที่มีการโต้ตอบของ เซนเซอร์จากเกมที่มีการอ้างอิง

ชื่อเกม	ประเภท เกม	รูปแบบ การโต้ตอบ เซนเซอร์	เซนเซอร์
Boktai: The Sun is in Your Hand	ผจญภัย	เซนเซอร์ตรวจจับพลังงานแสงอาทิตย์ได้แล้วนำมาเป็นพลังภายในเกมให้กับผู้เล่น	ตรวจจับพลังงานแสงอาทิตย์
Until Dawn	ปริศนา/ต่อสู้	เซนเซอร์ตรวจจับว่าผู้เล่นได้เคลื่อนไหวคอนโทรลเลอร์หรือไม่ ถ้าเคลื่อนไหวก็จะมีผลต่อตัวเกม	ตรวจจับความเคลื่อนไหวร่วมกับคอนโทรลเลอร์เกม
Phasmophobia	จำลองสถานการณ์	เซนเซอร์ตรวจจับของตัวละครเกม	ตรวจจับเสียง
Ring Fit Adventure	ผจญภัย	เซนเซอร์ตรวจจับว่าผู้เล่นได้เคลื่อนไหวตามที่เกมกำหนดหรือไม่	ตรวจจับความเคลื่อนไหวและชีพจร

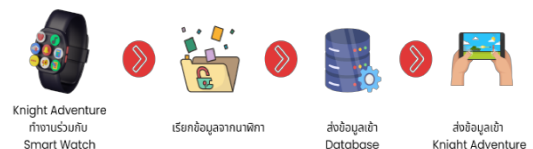
Beat Saber	ปริศนา/ต่อสู้	เซนเซอร์ตรวจจับว่าผู้เล่นได้เคลื่อนไหวแขนได้ถูกทิศทางหรือไม่	ตรวจจับความเคลื่อนไหว
------------	---------------	--	-----------------------

ดังตารางที่ 1 สรุปได้ว่าในปัจจุบันมีเกมที่มีการติดต่อกับอุปกรณ์นอกตัวเกมมากมายแต่ยังไม่มีเกมที่มีการติดต่อกับอุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างนาฬิกาสมาร์ทวอช์

3.2 ภาพรวมการทำงานของระบบ

ภาพรวมการทำงานของไนท์แอดเวนเจอร์ประกอบไปด้วย 3 ส่วนได้แก่

1. การทำงานของเกม
2. การทำงานของแอปพลิเคชันบนนาฬิกาสมาร์ทวอช์
3. การทำงานของระบบฐานข้อมูล

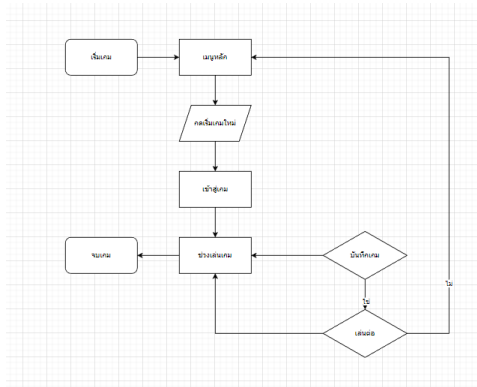


รูปที่ 1 ภาพรวมการทำงานของระบบ

โดยการทำงานของระบบเกมจะทำหน้าที่ให้ผู้เล่นเข้ามาเล่นตะลุยไปในโลกและพัฒนาตัวละครเพื่อจบเกม ส่วนที่สอง แอปพลิเคชันบนนาฬิกาสมาร์ทวอช์จะคอยเก็บค่าและส่งขึ้นไปยังบนส่วนระบบฐานข้อมูล สุดท้ายคือ ระบบฐานข้อมูลที่เชื่อมไฟร์เบสทำหน้าที่เป็นฐานข้อมูลเพื่อคอยรับและส่งค่าที่ได้ออกไปยังตัวเกม โดยเมื่อได้รับค่าจากการออกกำลังกายของผู้เล่นแล้ว นาฬิกาจะส่งค่าที่ได้ขึ้นไปยังไฟร์เบสและระบบเกมจะดึงค่าเหล่านั้นมาใช้งานกับตัวเกมหลักการทำงานคือ อัตราการเต้นของหัวใจจะส่งผลให้พลังชีวิตสูงสุดของศัตรูสูงขึ้น จำนวนการก้าวเดินจะทำให้ค่าความเหนื่อยของผู้เล่นเพิ่มสูงขึ้น สุดท้ายการเผาผลาญจะทำให้ผู้เล่นได้รับค่าประสบการณ์ตามแคลอรีที่สามารถเผาผลาญได้

3.3 การออกแบบระบบเกม

ผู้พัฒนาได้ทำการวิเคราะห์ระบบและออกแบบแผนผังภาพรวมการทำงานของเกมโดยมีรายละเอียดแผน ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 Flowchart การทำงานของเกม

1. ผู้เล่นจะต้องเข้าเกม
2. เมื่อเข้าเกมจะแสดงเมนูหลัก ผู้เล่นต้องกดเลือกเริ่มเกมใหม่เพื่อเข้าสู่เกม
3. ผู้เล่นจะเข้าสู่เกม โดยระบบจะแบ่งตัวละครฝ่ายดีและตัวละครฝ่ายร้าย
4. ผู้เล่นสามารถเลือกบันทึกเกมระหว่างการเล่นได้
5. เมื่อจบเกมจะเป็นการออกไปหน้าเมนู

4. การพัฒนาระบบเกม

4.1 การเคลื่อนที่ของผู้เล่น (Player Moving)

แสดงซอร์สโค้ด (Source Code) ที่ทำหน้าที่เป็นเหมือนตัวกลางระหว่าง เอนิตีผู้เล่น กับสคริปต์อื่นๆ ทั้งตัวจัดการสคริปต์ที่รับค่าจากผู้เล่นมาควบคุมตัวเกมผ่านการกดปุ่มต่างๆ (Input Animation) และสคริปต์ที่แสดงผลพลังชีวิต และความเหนื่อยของผู้เล่น โดยสามารถเพิ่มหรือลดได้ (Stats) โดยจะคอยเรียกใช้ฟังก์ชันที่กำหนดในแต่ละสคริปต์

```
Vector3 projectedVelocity = Vector3.ProjectOnPlane(moveDirection, normalVector);
rigidbody.velocity = projectedVelocity;

animatorHandler.UpdateAnimatorValues(inputHandler.moveAmount, 0, playerManager.isSprinting);

if (animatorHandler.canRotate)
{
    HandleRotation(delta);
}
```

รูปที่ 3 ตัวอย่างโค้ดแอนิเมชันการเคลื่อนที่ของผู้เล่น

```
public void HandleMovement(float delta)
{
    if (inputHandler.rollFlag)
        return;

    if (playerManager.isInteracting)
        return;

    moveDirection = cameraObject.forward * inputHandler.vertical;
    moveDirection += cameraObject.right * inputHandler.horizontal;
    moveDirection.Normalize();
    moveDirection.y = 0;

    float speed = movementSpeed;

    if (inputHandler.sprintFlag && inputHandler.moveAmount > 0.5)
    {
        speed = sprintSpeed;
        playerManager.isSprinting = true;
        moveDirection *= speed;
    }
    else
    {
        if (inputHandler.moveAmount > 0.5)
        {
            moveDirection *= walkingSpeed;
            playerManager.isSprinting = false;
        }
        else
        {
            moveDirection *= speed;
            playerManager.isSprinting = false;
        }
    }
}
```

รูปที่ 4 ตัวอย่างโค้ดการเคลื่อนที่ของผู้เล่น

ดังรูปที่ 3 รับส่งค่าความเร็วของผู้เล่น ตามการเคลื่อนไหวของผู้เล่นจากอินพุตที่ได้รับแล้วนำไปใช้ในการเคลื่อนไหว จากนั้นส่งต่อไปให้กับสคริปต์ที่คอยจัดการค่าที่รับและส่งจากสคริปต์ อื่นๆที่เกิดกับผู้เล่นโดยทำหน้าที่เหมือนกับคนกลางคอยจัดการอีเวนต์ (Event) จากสคริปต์อื่นเพื่อนำไปใช้ต่อไป และสามารถทำให้ผู้เล่นเคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่งไปอีกตำแหน่งหนึ่ง ดังรูปที่ 4

4.2 การจัดการสคริปต์ (Manage Script)

แสดงซอร์สโค้ด (Source Code) ทำหน้าที่เรียกสคริปต์ที่เอนิตีผู้เล่นเรียกใช้ โดยจะถูกเรียกใช้ทุกเมื่อมีการเคลื่อนไหวของผู้เล่น

```
void Start()
{
    inputHandler = GetComponent<InputHandler>();
    anim = GetComponentInChildren<Animator>();
    playerLocomotion = GetComponent<PlayerLocomotion>();

    cameraHandler = FindObjectOfType<CameraHandler>();
}

void Update()
{
    float delta = Time.deltaTime;

    isInteracting = anim.GetBool("isInteracting");

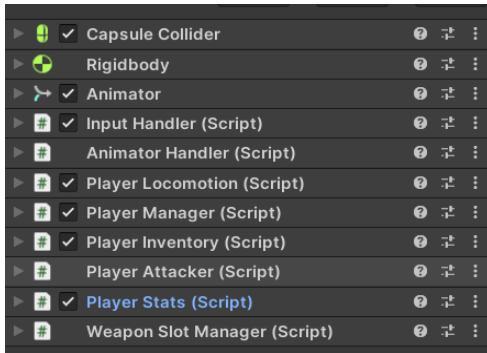
    inputHandler.TickInput(delta);
    playerLocomotion.HandleMovement(delta);
    playerLocomotion.HandleRollingAndSprinting(delta);
    playerLocomotion.HandleFalling(delta, playerLocomotion.moveDirection);
}
```

รูปที่ 5 ตัวอย่างโค้ดการจัดการสคริปต์

```
private void LateUpdate()
{
    inputHandler.rollFlag = false;
    inputHandler.sprintFlag = false;
    inputHandler.rb_Input = false;
    inputHandler.rt_Input = false;

    if (isInAir)
    {
        playerLocomotion.inAirTime = playerLocomotion.inAirTime + Time.deltaTime;
    }
}
```

รูปที่ 6 ตัวอย่างโค้ดการจัดการสคริปต์แอนิเมชัน

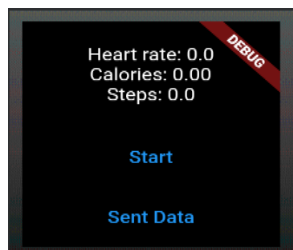


รูปที่ 7 ตัวอย่างสคริปต์

ดังรูปที่ 5 เป็นการดึงคอมโพเนนต์ (Component) ของไฟล์อื่นๆเข้ามาเพื่อเรียกใช้ฟังก์ชันในไฟล์นั้นๆ โดยส่งค่าเป็นฟลอยด์ (Float) ที่ได้รับมาจากอินพุต โดยส่งค่าสถานะของผู้เล่นให้เป็นเท็จ (False) ดังรูปที่ 6 และแสดงตัวอย่างไฟล์สคริปต์ ดังรูปที่ 7

4.3 การดึงข้อมูลจากนาฬิกา

แสดงซอร์สโค้ด (Source Code) ทำหน้าที่ดึงข้อมูลจากนาฬิกาเพื่อมาใช้ในตัวละคร โดยมีการร้องขอ (Request) ไปที่นาฬิกาเมื่อผู้เล่นเข้าเกม



รูปที่ 8 ตัวอย่างแสดงข้อมูลนาฬิกาแบบจำลอง

```
<!-- Required for heart rate -->
<uses-permission android:name="android.permission.BODY_SENSORS" />
<!-- Required for calories, steps, distance, speed -->
<uses-permission android:name="android.permission.ACTIVITY_RECOGNITION" />
<!-- Required to use location to estimate distance, speed -->
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
```

รูปที่ 9 ตัวอย่างโค้ดการร้องขอสิทธิ์ในการเก็บค่าข้อมูลของนาฬิกา

จากรูปที่ 8 คือแสดงข้อมูลนาฬิกาแบบจำลอง ซึ่งได้แก่ การเผาผลาญ (calories) อัตราการเต้นของหัวใจ (heartrate) และจำนวนการก้าวเดิน (steps) โดยมีการร้องขอสิทธิ์ในการเก็บค่าข้อมูลของนาฬิกา ดังรูปที่ 9

```
void _updateFirebaseDatabase() {
    dbRef.child('heartRate').set(heartRate.toInt());
    dbRef.child('calories').set(calories);
    dbRef.child('steps').set(steps.toInt());
}

void toggleExerciseState() async {
    setState(() {
        started = !started;
    });

    if (started) {
        final supportedExerciseTypes = await workout.getSupportedExerciseTypes();
        // ignore: avoid_print
        print('Supported exercise types: ${supportedExerciseTypes.length}');

        final result = await workout.start(
            // In a real application, check the supported exercise types first
            exerciseType: exerciseType,
            features: features,
            enableGps: enableGps,
        );

        if (result.unsupportedFeatures.isNotEmpty) {
            // ignore: avoid_print
            print('Unsupported features: ${result.unsupportedFeatures}');
            // In a real application, update the UI to match
        } else {
            // ignore: avoid_print
            print('All requested features supported');
        }
    } else {
        await workout.stop();
    }
}
```

รูปที่ 10 ตัวอย่างโค้ดการดึงข้อมูลจากนาฬิกา

จากรูปที่ 10 คือโค้ดในส่วนการเรียกใช้ข้อมูลของผู้เล่นผ่านนาฬิกา ซึ่งจะส่งค่าที่ได้จากผู้เล่น ได้แก่ การเผาผลาญ (calories) อัตราการเต้นของหัวใจ (heartrate) และจำนวนการก้าวเดิน (steps) ไปยังระบบฐานข้อมูล

```

└─ knightInformation
    └─ 321918386f3408684039f242c1b48b06270c6976
        └─ calories: 3.259813070297241
            └─ heartRate: 68
                └─ steps: 0
```

รูปที่ 11 ตัวอย่างข้อมูลบนฐานข้อมูลไฟร์เบส

จากรูปที่ 11 แสดงข้อมูลบนฐานข้อมูลไฟร์เบส ได้แก่ การเผาผลาญ (calories) อัตราการเต้นของหัวใจ (heartrate) และจำนวนการก้าวเดิน (steps) ก่อนนำไปคำนวณเข้าไปยังระบบเกม

5. ระบบต้นแบบ

5.1 ระบบเกม

5.1.1 หน้าเมนูหลัก (Main Menu)



รูปที่ 12 หน้าเมนูหลัก

เมื่อเข้าสู่เกมผู้เล่นจะอยู่ในหน้าเมนูหลัก แสดงดังรูปที่ 12 เกมจะเริ่มเมื่อผู้เล่น เลือกกดเมนู NEW GAME

5.1.2 หน้าเล่นเกม (Game Play)

เมื่อเข้าสู่หน้าเล่นเกม แสดงดังรูปที่ 13 ผู้เล่นสามารถกดที่ไอคอนขวานบนเพื่อเลือกเมนู ได้ดังต่อไปนี้คือ

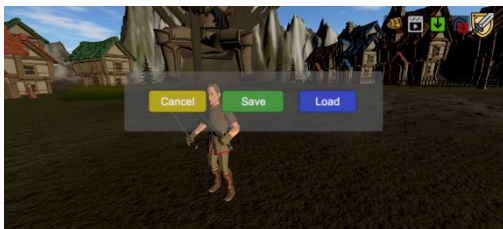
1. ไอคอนกระเป๋ เพื่อดูว่าในตัวละครมีไอเทมอะไรบ้าง แสดงดังรูปที่ 14
2. ไอคอนลูกศรสีเขียว เพื่อเข้าหน้าเมนูบันทึกเกม แสดงดังรูปที่ 15
3. ไอคอนลูกศรสีแดง เพื่อเข้าหน้าเมนูออกเกม แสดงดังรูปที่ 16



รูปที่ 13 หน้าเล่นเกม



รูปที่ 14 หน้าเมนูการสังของ



รูปที่ 15 หน้าเมนูบันทึกเกม



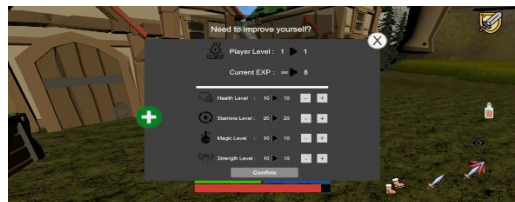
รูปที่ 16 หน้าเมนูออกเกม

5.1.3 หน้าภารกิจ (Mission)

ผู้เล่นสามารถรับภารกิจจากตัวละครรายในเกม เพื่อนำมาแต้มที่ได้หลังจากเสร็จภารกิจมาเพิ่มความสามารถให้กับตัวละครของผู้เล่นได้ แสดงดังรูปที่ 17 และ รูปที่ 18



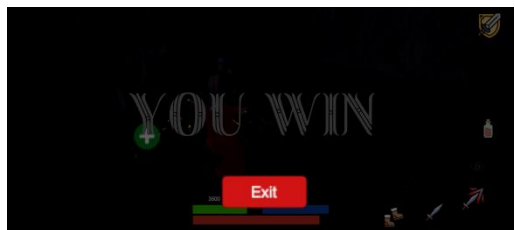
รูปที่ 17 หน้าภารกิจ



รูปที่ 18 หน้าอัปเดตตัวละคร

5.1.4 หน้าสรุปผล (Result)

หน้าสรุปผลจะแสดงขึ้นเมื่อผู้เล่นสามารถปราบบอสของด่านได้สำเร็จ หรือเสียชีวิตจากการเล่น แสดงดังรูปที่ 19



รูปที่ 19 หน้าสรุปผล

6. บทสรุป

ในปัจจุบันวงการเกมเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ และยังคงเป็นที่นิยมอย่างมาก แต่เกมที่มีการตอบโต้กับเซนเซอร์เทียบกับการเติบโตของวงการแล้วยังคงมีน้อยอยู่ ทางผู้พัฒนาจึงได้มีความคิดริเริ่มในการพัฒนาเกม

“ไนท์แอดเวนเจอร์” ที่รับข้อมูลจากเซนเซอร์บนนาฬิกา โดยความคาดหวัง คือผู้เล่นจะต้องได้รับความสนุกและผ่อนคลายจากการเล่นเกม รวมถึงได้รู้สึกเป็นส่วนหนึ่งกับเกมผ่านเซนเซอร์ที่รับค่าไป

ไนท์แอดเวนเจอร์ได้มีการพัฒนาใหม่ขึ้นมาทั้งหมด โดยมีทั้งการออกแบบระบบเกม ทั้งการเชื่อมต่อข้อมูลกับนาฬิกา ตลอดจนการพัฒนาเกม โดยมีการเพิ่มฟีเจอร์การกิจรายวันให้กับเกมเพื่อที่จะให้ผู้เล่นได้มีกิจกรรมในโลกความจริงควบคู่ไปกับการเล่นเกม

ทางผู้จัดทำดำเนินการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการพัฒนาเกมและเซนเซอร์ของนาฬิกาเพิ่มเติมเพื่อให้ตอบสนองกับวัตถุประสงค์ของโครงงาน โดยในส่วนของการพัฒนาได้ใช้โปรแกรมยูนิตี (Unity) มาพัฒนาแอปพลิเคชันเกมให้สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และไอโอเอส โปรแกรมวิชวลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code) ในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถดึงข้อมูลออกมาจากนาฬิกาได้

6.1 จุดเด่นของเกม (Unique Selling Point)

1. เป็นเกมรูปแบบใหม่ที่มีการใช้เซนเซอร์จากนาฬิกามาประยุกต์ใช้กับเกม
2. เป็นเกมโทรศัพท์รองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
3. การใช้ชีวิตประจำวันทำให้ตัวละครภายในเกมมีความสามารถมากขึ้นได้

6.2 แนวทางการพัฒนาต่อ

1. พัฒนาให้สามารถเล่นออนไลน์แบบเต็มรูปแบบได้
2. เพิ่มภารกิจให้มีความหลากหลายมากขึ้น
3. พัฒนาเกมให้มีระบบแจ้งเตือนหากพบว่าผู้ใช้งานมีอาการการเต้นของหัวใจที่สูงเกิน หรือมีความผิดปกติเกิดขึ้น
4. พัฒนาการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- [1] เกม คืออะไร มีกี่ประเภท ประโยชน์ของการเล่นเกม มีอะไรบ้าง. [Online]. เข้าถึงจาก : <https://www.playop.net/เกม-คืออะไร-มีกี่ประเภท/>.
- [2] Boktai: The Sun is in Your Hand. [Online]. เข้าถึงจาก: https://boktai.fandom.com/wiki/Boktai:_The_Sun_is_in_Your_Hand.
- [3] สาวน้อยมาโตเซ่. Until Dawn. [Online]. เข้าถึงจาก: <https://www.metalbridges.com/until-dawn-ps>.
- [4] นัทรพงศ์ มีแต้ม. Phasmophobia. [Online]. เข้าถึงจาก: <https://www.beartai.com/review/games/494660>.
- [5] Ring Fit Adventure. [Online]. เข้าถึงจาก : <https://www.nintendo.com/th/switch/a13p/index.html>.
- [6] Beat Saber. [Online]. เข้าถึงจาก : <https://www.gameded.com/gamereviews/113673>
- [7] mOuan. TicWatch E2. [Online]. เข้าถึงจาก : <https://review.thaiware.com/1508.html>
- [8] Jirawatee. รู้จัก Firebase Realtime Database ตั้งแต่ Zero จนเป็น Hero. [Online]. เข้าถึงจาก : <https://medium.com/firebase-thailand/รู้จัก-firebase-realtime-database-ตั้งแต่-zero-จนเป็น-hero-5d09210>

เกมจำลองการรับมือกับภัยคุกคามทางไซเบอร์

คณิน เชาวณัฐ¹ และ ศิวกร สมคะณย์²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Emails: 62070022@it.kmitl.ac.th, 62070179@it.kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเพื่อ พัฒนาเกมที่สามารถส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา และให้ความรู้ทางด้านความปลอดภัยจากการโจมตีทางไซเบอร์ผ่านทางเคสภายในเกมที่จะอธิบายข้อมูลที่จำเป็นเพื่อให้ผู้เล่นสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างปลอดภัยและลดความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดปัญหาในหลายๆด้านจากโปรแกรมที่มีจุดประสงค์ร้ายในอินเทอร์เน็ตพร้อมกันให้รู้วิธีป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาขึ้น ทางผู้พัฒนาเกมอาจจะไม่ได้นำภัยคุกคามทางไซเบอร์มาทุกเรื่องแต่ก็ได้คัดเลือกภัยที่จะสามารถเกิดขึ้นได้โดยง่ายของผู้คนในปัจจุบันผ่านทางเมลเช่น การโจมตีแบบ Phishing ที่จะผ่านการกลัดกลุ้มของเว็บไซต์ที่ไม่ปลอดภัย การโหลดข้อมูลที่ไม่ดีที่อาจจะทำให้เราโดนโหลด Malware หรือ Trojan เข้ามาโดยไม่รู้ตัว ที่จะสามารถทำให้ความเสียหายต่อทรัพย์สินและข้อมูลสำคัญต่างๆ ผู้พัฒนาต้องการให้ผู้เล่นได้รับความสนุกสนานควบคู่ไปกับความรู้ที่ตัวเกมได้เสริมข้อมูลต่างๆให้ผู้เล่นได้รับรู้ผ่านทางตัวเกม ที่จะจำลองการเกิดภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ง่ายผ่านการคลิกแค่ครั้งเดียว และวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นที่สามารถทำได้อย่างง่าย

1. บทนำ

ในปัจจุบันการรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์มีความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากสมาร์ตโฟน คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์แท็บเล็ตนั้น ล้วนเป็นส่วนสำคัญของงานและชีวิตส่วนตัวของเราในแต่ละวัน ระดับของการพึ่งพาเครื่องมือออนไลน์ในแง่มุมต่างๆ ของการทำธุรกิจหรือการเล่นอินเทอร์เน็ตเพื่อความเพลิดเพลิน ตั้งแต่โซเชียลมีเดีย และการตลาดผ่านอีเมล ไปจนถึงการจัดเก็บข้อมูลทางคลาวด์ ทำให้การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลนั้นมีความซับซ้อนมากขึ้น ทำให้ภาระหน้าที่ในการปกป้องข้อมูลนั้นตกมาที่ผู้ใช้งาน ทางคณะผู้จัดทำจึงต้องการพัฒนาเกม ที่สามารถให้ความรู้ ส่งเสริมความปลอดภัยในการใช้อินเทอร์เน็ต และ ให้ความเพลิดเพลินแก่ผู้เล่น

เนื่องจากสมัยนี้ผู้คนมีความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นอย่างสูง ไม่ว่าจะเป็นทั้งใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการทำงาน หรือเพื่อผ่อนคลายทำให้ผู้คนสมัยใหม่ต้องพึ่งพาเครื่องมือดิจิทัล และอินเทอร์เน็ตในชีวิตมากขึ้น ทำให้หลายคนเสี่ยงจากการโจมตีทางไซเบอร์ ความรู้ที่มั่นคงเกี่ยวกับความปลอดภัยทางไซเบอร์เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากการโจมตีดังกล่าวมีการพัฒนาอย่าง

ต่อเนื่อง และมีความซับซ้อนมากขึ้น ผู้ที่ตกเป็นเหยื่อของการโจมตีทางไซเบอร์นั้นมีความเสี่ยงที่จะสูญเสียข้อมูลสำคัญหรือถูกโจรกรรมทางไซเบอร์ ทำให้สูญเสียทรัพย์สินที่มีค่า ทางคณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการให้ความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยเท่าทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน นอกจากนี้การเรียนการสอนในปัจจุบันไม่ได้ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในการใช้อินเทอร์เน็ต

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาเกมที่สามารถให้ความรู้และวิธีการรับมือต่อ ภัยอันตรายต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต มุ่งเน้นให้ผู้เล่นสามารถแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นเมื่อท่องอินเทอร์เน็ต พร้อมกับวิธีป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นแต่แรก โดยภายในตัวเกมจะมีสถานการณ์ต่างๆ ที่สามารถเกิดขึ้นได้จริงและนำไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นได้ โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของตนเอง และ แก่นคนอื่น ๆ ตัวเกมจะมุ่งเน้นในด้านการปกป้องตัวเองจากผู้ไม่ประสงค์ดี และให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการต่างๆ ที่ผู้ประสงค์ร้ายนำมาประยุกต์ใช้ที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ผู้เล่นได้

1.3 ขอบเขตโครงการ

ขอบเขตด้านระบบ

- เกมสามารถเล่นได้ 1 คน

- ตัวเกมจะบอกวิธีการเล่นเบื้องต้น
- เกมสามารถเลือกด่านที่ต้องการเล่นได้
- เกมเก็บข้อมูลเวลาในการเล่นของแต่ละด่าน เพื่อแสดงผลในหน้าหลักของเกมได้
ขอบเขตด้านเนื้อหา
- เกมออนไลน์ มีผู้เล่นคนเดียว (Single Player) แนวยิงปืน (Shooter) รูปแบบมุมมองบุคคลที่ 1
- เกมนี้พัฒนาขึ้นให้กับผู้เล่นที่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
- ผู้เล่นจะได้รับการฝึกจากตัวเกมที่ต้องทำให้สำเร็จจึงจะผ่านไปด่านต่อไปได้
- ในแต่ละด่านจะมีความซับซ้อนในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ
- ในแต่ละด่านจะนำเสนออันตรายทางไซเบอร์ และวิธีรับมือตั้งแต่ scammer ไปจนถึง malicious software และ phishing
- แพลตฟอร์มที่รองรับระบบ Windows

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. เตรียมซอฟต์แวร์ ที่ใช้พัฒนาเกม
 - Unity
 - Photoshop
 - Pixel Studio
2. ศึกษาเกมที่อยู่ในประเภทเดียวกันทั้งเกมที่ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จ เพื่อให้เข้าใจตลาดของเกมประเภทที่ต้องการทำ
3. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการโจมตีทางไซเบอร์ และวิธีรับมือ
4. ออกแบบระบบหลักของเกม
5. ทดสอบเกมเพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ ของตัวเกม
6. ประเมินผลระบบเกมส์
7. จัดทำเอกสารรายละเอียดต่างๆ และสรุปผลการจัดทำโครงการ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เล่นสามารถพัฒนาความสามารถในการรับมือกับภัยคุกคามทางไซเบอร์จากการเล่นเกมนี้
2. ผู้พัฒนาสามารถใช้งานภาษา C# เพื่อพัฒนาเกมได้
3. ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาเกมที่ช่วยแก้ปัญหา และรับมือกับภัยคุกคามทางไซเบอร์
4. ผู้พัฒนาสามารถนำความรู้จากการพัฒนาเกมจากโปรแกรม Unity มาประยุกต์ใช้ในอนาคต

2. การทบทวนเอกสารวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. แนวคิดการเขียนเกม
2. ความรู้เรื่องการโจมตีทางไซเบอร์
3. แนวคิดด้านการเรียนรู้จากเกม
4. เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเกม
5. ศึกษาเกมที่คล้ายกันในตลาด

2.1 แนวคิดการเขียนเกม

แนวคิดการเขียนเกมต่างๆที่ใช้ในการสร้างเกมนั้น ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวแต่เป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อความรู้สึกกับผู้เล่นโดยตรง โดยมีส่วนประกอบหลักๆดังนี้

2.1.1 เนื้อเรื่อง

เนื้อเรื่อง (Story) เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งที่เป็นตัวกำหนดของ องค์ประกอบทั้งหมดของเกมให้สามารถรวมกันได้ ไม่ว่าจะเป็น Art Work, Interface, Game Play, Level Design, Audio โดยที่เนื้อเรื่องที่ดียังส่งผลต่อผู้เล่นให้เกิดความรู้สึกร่วมกับตัวละคร ซึ่งเนื้อเรื่องที่ดีจะส่งผลให้เกมมีความน่าสนใจมากขึ้น

2.1.2 อาร์ตเวิร์ก

อาร์ตเวิร์ก (Artwork) เป็นแนวคิดในการสร้างรูปแบบ(Theme) ในการออกแบบตัวละคร ฉากหลังต่างๆ ที่จะแสดงออกมาตามความคิดของผู้ออกแบบเกม โดยส่งผลต่อภาพรวมของเกม ความรู้สึกของเกมในสถานที่นั้นๆ

2.1.3 อินเตอร์เฟซ

อินเตอร์เฟซ (Interface) เป็นสิ่งที่ออกแบบให้ผู้เล่นใช้งานเป็นหลัก ผู้เล่นจะพบเห็นเป็นครั้งแรกหลังจากเข้าเกม โดยผู้ออกแบบจะต้องคิดว่าอะไรเป็น

สิ่งจำเป็นและมีฟังก์ชันอะไรบางอย่างที่จะส่งผลดีและใช้งานได้
ง่ายกับผู้เล่น อินเตอร์เฟซที่ดีจะต้องนำเสนอข้อมูลต่างๆ
ที่จะเป็นและสำคัญให้กับผู้เล่นได้

2.1.4 วิธีการเล่นเกม

วิธีการเล่นเกม (Game Play) เป็นปัจจัย
สำคัญในขั้นตอนการออกแบบเกม เป็นหนึ่งสิ่งที่กำหนด
ในการเล่นและส่งผลต่อความรู้สึกและประสบการณ์
ในการเล่น โดยจะเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบได้คิดขึ้นมาให้
เกิดแนวคิดใหม่ๆ ให้มีความแตกต่าง หรือพัฒนาสิ่งใหม่
ขึ้นมา ให้แตกต่างออกไปจากเกมที่มีอยู่มาก่อนแล้ว
เพื่อให้ผู้เล่นได้สัมผัสประสบการณ์ในการเล่นใหม่

2.1.5 การออกแบบระดับการเล่น

การออกแบบระดับการเล่น (Level Design)
เป็นสิ่งที่กำหนดระดับความยาก ง่ายของเกม ขึ้นอยู่กับ
ความต้องการของผู้ออกแบบเกม โดยเกมส่วนใหญ่จะมีการ
เพิ่มระดับความยากของเกมแบบค่อยเป็นค่อยไป
เพื่อให้ผู้เล่นรู้สึกว่าการไม่ยากจนเกินไป โดยจะออกแบบ
ให้สัมพันธ์กับเนื้อเรื่องเพื่อให้เกิดความท้าทายกับผู้เล่น

2.1.6 เป้าหมายของเกม

เป้าหมาย ของเกม (Goals) เป็น สิ่ง ทำ
กำหนดให้ผู้เล่นได้เล่นเกม โดยจะสัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง
ของเกม จะเป็นสิ่งสุดท้ายและเป้าหมายของเกมที่เราสร้าง
ขึ้นให้ผู้เล่นได้สัมผัสในช่วงท้ายของเกม

2.2 ความรู้เรื่องการโจมตีทางไซเบอร์

การโจมตีทางไซเบอร์คือการโจมตีผ่าน
คอมพิวเตอร์ที่ส่งผลต่อคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น
คอมพิวเตอร์หลายๆเครื่อง หรือเครือข่าย โดยที่การโจมตี
ทางไซเบอร์จะแบ่งเป้าหมายออกมาเป็น 2 ประเภท
กว้างๆ คือ การโจมตีโดยมีเป้าหมายในการปิดการทำงานของ
คอมพิวเตอร์เป้าหมายหรือทำให้คอมพิวเตอร์
เป้าหมายออฟไลน์ และการโจมตีโดยมีเป้าหมายเพื่อการ
เข้าถึงข้อมูลของคอมพิวเตอร์เป้าหมายและอาจได้รับ
สิทธิระดับผู้ดูแลระบบ

โดยความรู้เรื่องการโจมตีทางไซเบอร์ที่เราจะ
นำมามีดังนี้

2.2.1 Man-in-the-Middle

การโจมตีแบบ Man-in-the-Middle จะเป็น
การดักฟังเครือข่ายระหว่างคอมพิวเตอร์ 2 เครื่องโดยจะ
สามารถดักจับข้อมูลต่างๆ ขัดขวางการสื่อสารระหว่าง

คอมพิวเตอร์ทั้ง 2 และสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ซึ่ง
การโจมตีในรูปแบบนี้ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับการสื่อสาร
ต่างๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างเช่น การโจมตีแบบ
MitM ในระบบเครือข่าย Wi-Fi ทำให้ผู้ไม่หวังดีสามารถ
แทรกแซงการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และ
อุปกรณ์ Wi-Fi Access Point เพื่ออ่าน ปลอมแปลง
หรือแก้ไขข้อมูลที่รับส่งระหว่างคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 เครื่อง
นั้นได้ ซึ่งการเข้ารหัสลับข้อมูลในการสื่อสารเพียงอย่าง
เดียวไม่สามารถป้องกันการโจมตีในรูปแบบนี้ได้เสมอไป

2.2.2 Phishing

เป็นเทคนิคในการลวงเอาข้อมูลโดยใช้อีเมล
หรือเว็บไซต์ปลอมเพื่อให้ได้ข้อมูลของเหยื่อเช่น ชื่อผู้ใช้
รหัสผ่าน หรือข้อมูลส่วนตัวต่างๆ โดยนำข้อมูลที่ได้มาไป
ใช้ในการเข้าถึงระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือใช้ในการ
สร้างความเสียหายอื่นๆ เช่น ด้านการเงิน

อาชญากรไซเบอร์ที่ใช้การโจมตีประเภทนี้ จะ
มีเป้าหมายเป็นข้อมูลส่วนบุคคลของคุณเอง เช่น
หมายเลขบัตรเครดิต เลขบัตรประจำตัวประชาชน
รหัสผ่าน เพื่อนำไปสู่การเข้าสู่ระบบบัญชีออนไลน์ของคุณ
นี่คือการโจมตีทางไซเบอร์ที่เป็นที่นิยมและพบบ่อย
ที่สุด ซึ่งง่ายและมีประสิทธิภาพมากกว่า เมื่อเทียบกับการ
เจาะเข้ามาผ่านไฟร์วอลล์ ระบบรักษาความปลอดภัย
ของซอฟต์แวร์ประเภทต่างๆ

2.2.3 DDoS

Distributed Denial of Service หรือ DDoS
คือการโจมตีทางไซเบอร์รูปแบบหนึ่ง โดยจะทำการส่ง
Traffic หรือคำขอเข้าถึงข้อมูลจากหลายๆที่ไปยัง
เป้าหมายที่ต้องการโจมตีพร้อมกันจะทำให้มีปริมาณ
Traffic เยอะเกินกว่าที่ Server จะรองรับได้ ส่งผลให้ไม่
สามารถเข้าถึงบริการที่ต้องการได้ ที่นิยมเรียกว่า
เซิร์ฟเวอร์ล่ม

ระหว่างการโจมตีแบบ DDoS ซุคบอทหรือบ็อต
เน็ตจะท่วมเว็บไซต์หรือบริการด้วยคำขอ HTTP และ
ปริมาณการใช้งาน โดยสรุปก็คือ คอมพิวเตอร์หลายๆ
เครื่องโจมตีคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง และระหว่างการ
โจมตี ผลักดันผู้ใช้ที่ถูกกฎหมายออกไป ส่งผลให้บริการ
อาจล่าช้าหรือหยุดชะงักได้เป็นระยะเวลาหนึ่งเป็นไปได้ที่
แฮกเกอร์สามารถแทรกซึมฐานข้อมูลของคุณระหว่างการ
โจมตี โดยเข้าถึงข้อมูลที่ละเอียดอ่อนทุกประเภท

2.2.4 Malware

Malicious Software หรือที่เรียกกันว่า Malware เป็นชื่อเรียกโดยรวมของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบมาให้โจมตีคอมพิวเตอร์และเครือข่าย เช่น ไวรัส, หนอน, โทรจัน, สปายแวร์ เป็นต้น ที่ใช้เพื่อทำลายหรือ เข้าถึงข้อมูลของคอมพิวเตอร์ เป้าหมาย

2.2.5 Scammer

Scammer มาจากคำว่า Scam แปลว่า “การหลอกลวง” โดยเราจะใช้เรียกผู้ที่หลอกลวงบนโลกออนไลน์ โดยส่วนใหญ่มักจะมีรูปแบบดังนี้

2.3 แนวคิดด้านการเรียนรู้จากเกม

การเรียนรู้จากเกม (Game-based Learning) เป็นสื่อการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่ตั้งเป้าหมายให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ สืบเสาะหาความรู้ เพลิดเพลินไปพร้อมกับความรู้ที่ตัวเกมได้สื่อให้กับผู้เรียน โดยจะสอดแทรกเนื้อหาในการเรียนรู้ข้อมูลต่างๆ เอาไว้ในเกม ผู้เรียนจะได้ความรู้ต่างๆ ผ่านการเล่นเกม เป็นการนำองค์ประกอบของเกมมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ในการเพิ่มแนวทางการคิด แนะนำสิ่งต่างๆ และเป็นเป้าหมายในการเรียนรู้

โดยจากงานวิจัยที่มีชื่อว่า “The Benefits Of Playing Video Games” ของ Isabela Granic จะส่งผลด้านบวกให้กับเด็ก 4 ด้าน

2.4 ศึกษาเกมที่คล้ายกันในตลาด

ก่อนที่ผู้วิจัยจะได้สร้างเกม ได้ศึกษาเกมที่คล้ายกันในตลาดว่ามีเกมอะไรบ้างที่สามารถใช้ในการอ้างอิงได้มีดังนี้

2.5.1 Don't Get a Virus

เป็นเกมอินดี้ที่พัฒนาโดย Chris Bradley เพื่อป้องกันเราจากไวรัสที่จะเข้ามายึดครองคอมพิวเตอร์ของเรา โดยใช้ซอฟต์แวร์ในการกำจัดมันออกไปจากคอมพิวเตอร์ของเรา เป็นเกมที่ยังอยู่ในช่วงพัฒนาที่มีคอนเซ็ปในการป้องกันคอมพิวเตอร์จากไวรัสผ่านรูปแบบเกมแนว Shooting Game และธีมของ Windows 98

2.4.2 PC Building Simulator

เป็นเกมจำลองการประกอบคอมพิวเตอร์ พัฒนาโดย Claudiu Kiss โดยที่ผู้เล่นจะรับบทเจ้าของร้านประกอบคอมพิวเตอร์ที่พร้อมรับมือทุกปัญหาทั้งด้าน

ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่ลูกค้าจะส่งข้อมูลเข้ามาทางอีเมลของร้าน เป็นเกมแนว Simulator ที่จะสอนการประกอบและจัดสเปคคอมพิวเตอร์อย่างละเอียด และแก้ปัญหาตามความต้องการของลูกค้า

3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 กลุ่มเป้าหมาย (Target user)

บุคคลอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่ต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และต้องการเพิ่มความปลอดภัยในการใช้อินเทอร์เน็ต

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

3.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer)

3.2.2 โปรแกรมและภาษาที่ใช้

- ภาษาซีชาร์ป (C# Programming Language)

3.2.3 ซอฟต์แวร์และเครื่องมือ (Software and Tools)

โปรแกรมยูนิตี้ (Unity), พิกเซล สตูดิโอ (Pixel Studio)

3.3.1 Input/Output Specification

Input โต้ตอบกับเกม และ ควบคุมตัวละคร โดยใช้คีย์บอร์ดและเมาส์

Output แสดงผลลัพธ์ภาพผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและเสียงผ่านทางอุปกรณ์เสียง

3.3.2 Functional Specification

ผู้เล่นสามารถตั้งค่าตัวเกม เช่น ปรับขนาดหน้าจอ

ผู้เล่นสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับไอเทมและฉากภายในเกม

ระบบเกม

ระบบสามารถรองรับผู้เล่นได้ 1 คน ในรูปแบบออนไลน์

ระบบสามารถแสดงว่าผู้เล่น เล่นจบเกม หรือ กำลังเล่นอยู่ได้

ระบบสามารถบันทึกการเล่นของผู้เล่นได้

ระบบสามารถแสดงผลคะแนนของผู้เล่นได้เมื่อจบด้านแล้ว

3.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.4.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

แผนภาพยูสเคสแสดงถึงการทำงานของ
ผู้ใช้งานระบบ (User) และความสัมพันธ์กับระบบ

3.4.1.1 ผู้ใช้งานระบบ (Actor) ประกอบด้วย

1. ผู้เล่น
2. ระบบเกม

3.4.1.2 การทำงาน (Use Case) ประกอบด้วย

1. เล่นเกม
2. สุ่มการโจมตี
3. แนะนำการเล่น
4. สรุปการเล่น
5. หยุดเกม
6. ออกจากเกม

3.5 การออกแบบระบบเกม

3.5.1 แนวคิดของเกม

ภายในเกมจะมีปัญหาพร้อมกันหลากหลาย
ปัญหา นอกจากผู้เล่นจำเป็นที่จะต้อง แก้ปัญหาอย่าง
ถูกต้อง และแก้ไขสถานการณ์จากการโจมตีต่างๆ แล้วผู้
เล่นยังมีเวลาจำกัด เพื่อให้ผู้เล่นจำเป็นที่จะต้องบริหาร
เวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าควร
จำเป็นที่จะต้องเป็นไปอย่างรวดเร็วและถูกต้อง และ
เพื่อให้ ผู้เล่นได้รับความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการโจมตีทาง
ไซเบอร์ สถานการณ์ ต่างๆ จึงจำเป็นที่จะต้องมีส่วน
คล้ายกับความเป็นจริง

3.5.2 เป้าหมายของเกม

เกม CTS นั้นผู้เล่นจำเป็นที่จะต้องแก้ปัญหา
ภายในเกมเสนอให้ ในรูปแบบของอีเมลล์ เมื่อผู้เล่นทำ
ตามคำสั่งที่ได้รับมาหมดแล้ว ผู้เล่นจะได้ผ่านไปวันถัดไป
โดยผู้เล่นจะได้พบกับ ปัญหาที่ยากขึ้นตามจำนวน
อุปสรรคที่ผู้เล่นได้ผ่านมา

3.5.5 การพัฒนาเกม

ในขั้นตอนในการพัฒนาเกม ผู้พัฒนาได้ทำการแบ่ง
ขั้นตอนในการพัฒนาออกมาดังนี้

3.5.5.1 ออกแบบภาพรวมของเกมที่จะพัฒนา

3.5.5.2 วิธีในการพัฒนาตัวเกม

โดยวิธีในการพัฒนาตัวเกมจะแบ่งแยกย่อย
ออกมาดังนี้

3.5.5.2.1 วางแผนในการพัฒนาตัวเกม

โดยการปรึกษากันและวางแผนในการพัฒนา
ว่าจะให้ตัวเกมออกมาเป็นไปในรูปแบบใด กำหนด
ข้อจำกัดต่างๆของเกมและกำหนดวิธีการในการเล่นผล
ผ่านด่านต่างๆของตัวเกม

3.5.5.2.2 พัฒนาตัวเกม

โดยจะเริ่มจากการเรียงลำดับในการพัฒนาสิ่ง
ที่จำเป็นของตัวเกม โดยจะเริ่มจากตัวพื้นฐานของระบบ
ตัวเกม และตรวจสอบความสมบูรณ์ของตัวระบบ
หลังจากนั้นก็เรียงลำดับไล่ลงไปเรื่อยๆ โดยจะศึกษา
แหล่งอ้างอิงต่างๆและปรึกษากับอาจารย์

3.5.5.2.3 ลงรายละเอียดสิ่งต่างๆในเกม

เมื่อพัฒนาตัวเกมจนสามารถเล่นได้แล้วก็
จะเริ่มลงรายละเอียดต่างๆที่จำเป็นลงไป เช่นความสวยงาม
ของเกม art style ที่ออกแบบไว้

3.5.5.3 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของตัวเกม

4. ผลการทดลอง

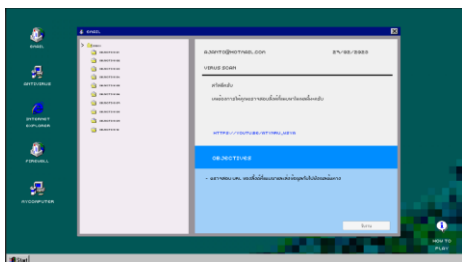
จากการดำเนินงานการวิเคราะห์และออกแบบ
ระบบ เกม Cyber Threat Simulator ได้พัฒนาเป็น
ระบบที่ สมบูรณ์ โดยมีองค์ประกอบของระบบ
ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.1 หน้าจอหลัก

จากภาพที่ 4.1 แสดงถึงเมนูต่าง ๆ คือ เริ่ม
เกม วิธีการเล่น และออกจากเกม ส่วนของปุ่ม ควบคุม
การทำงานของหน้าจอหลัก ดังนี้

- 1) ปุ่ม “เริ่มเกม” เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าไป
เลือกด่าน เพื่อเข้าไปเริ่มเล่นเกม
- 2) ปุ่ม “ออกจากเกม” เป็นปุ่มที่ใช้กด เมื่อ
ต้องการออกจากเกม



รูปที่ 4.2.1 Task Management

จากภาพที่ 4.2.1 แสดงถึงเมนูต่าง ๆ คือ เริ่มเกม วิธีการเล่น และออกจากเกมส่วนของปุ่ม ควบคุมการทำงานของหน้าจอหลัก ดังนี้

- 1) หน้าต่าง email จะแสดง task ต่างๆ ที่ผู้เล่นจะต้องอ่านและทำตามให้ สำเร็จ
- 2) ปุ่ม “สำเร็จ” เป็นปุ่มที่กด เมื่อผู้เล่นสามารถทำ task ที่ให้มาแล้วสำเร็จ
- 3) ปุ่ม “ออกจากหน้าต่าง” เป็นปุ่มที่ใช้กด เมื่อต้องการออกจากหน้าต่างที่เปิดอยู่



รูปที่ 4.2.2.1 Phishing Attack

จากภาพที่ 4.2.2.1 ผู้เล่นจะทำการควบคุม Antivirus Program ที่อยู่ในรูปแบบของยานรบ โดยเป้าหมายของด่านนี้คือผู้เล่นต้องกำจัดไวรัสที่ติดมาให้หมด

- 1) ผู้เล่นสามารถควบคุม Antivirus Program ได้ด้วย ปุ่ม wasd หรือ ปุ่มลูกศรสำหรับควบคุมทิศทาง
- 2) ผู้เล่นสามารถโจมตีจาก Antivirus Program ได้ด้วย ปุ่ม Left click
- 3) ผู้เล่นจะกำจัดไวรัสได้ หากแถบแสดง HP ของไวรัสหมด หรือ ผู้เล่นจะ เกมโอเวอร์ เมื่อแถบ HP ของผู้เล่นหมด



รูปที่ 4.2.2.2 Trojan Attack

จากภาพที่ 4.2.2.1 ผู้เล่นจะทำการควบคุม Antivirus Program ที่อยู่ในรูปแบบของยานรบ โดยเป้าหมายของด่านนี้คือผู้เล่นต้องกำจัดไวรัสที่ติดมาให้หมด

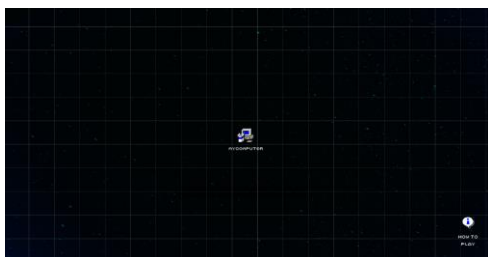
- 1) ผู้เล่นสามารถควบคุม Antivirus Program ได้ด้วย ปุ่ม wasd หรือ ปุ่มลูกศรสำหรับควบคุมทิศทาง
- 2) ผู้เล่นสามารถโจมตีจาก Antivirus Program ได้ด้วย ปุ่ม Left click
- 3) ผู้เล่นจะกำจัดไวรัสได้ หากแถบแสดง HP ของไวรัสหมด หรือ ผู้เล่นจะ เกมโอเวอร์ เมื่อแถบ HP ของผู้เล่นหมด



รูปที่ 4.2.2.3 Malware Attack

จากภาพที่ 4.2.2.1 ผู้เล่นจะทำการควบคุม Antivirus Program ที่อยู่ในรูปแบบของยานรบ โดยเป้าหมายของด่านนี้คือผู้เล่นต้องกำจัดไวรัสที่ติดมาให้หมด ไวรัส ชนิดนี้จะมี ศัตรูหลากหลายชนิดอยู่ในการโจมตีเดียวกัน

- 1) ผู้เล่นสามารถควบคุม Antivirus Program ได้ด้วย ปุ่ม wasd หรือ ปุ่มลูกศรสำหรับควบคุมทิศทาง
- 2) ผู้เล่นสามารถโจมตีจาก Antivirus Program ได้ด้วย ปุ่ม Left click
- 3) ผู้เล่นจะกำจัดไวรัสได้ หากแถบแสดง HP ของไวรัสหมด หรือ ผู้เล่นจะ เกมโอเวอร์ เมื่อแถบ HP ของผู้เล่นหมด



รูปที่ 4.2.3 Fire Wall

จากภาพที่ 4.2.3 ผู้เล่นจะต้องคอยปกป้องคอมพิวเตอร์ตัวเองจากการโจมตีต่างๆที่จะเกิดขึ้นแบบสุ่มตลอดระยะเวลาการเล่นเกม โดยผู้เล่นจะต้องทำการอัปเดตไฟร์วอลล์ และเลือก เครื่องมือป้องกันให้ถูกวิธีตอบสนองกับวิธีการโจมตี

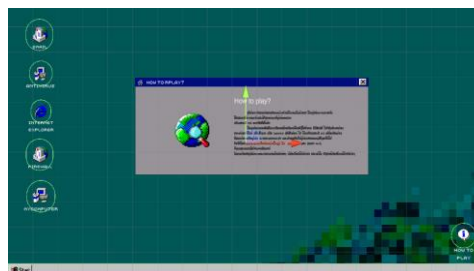
- 1) ปุ่ม “How to play” เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าไป ดูวิธีการเล่นด่าน firewall
- 2) ปุ่ม “My computer” เป็นปุ่มที่ใช้ในการ Redirect ไปยังด่านแรกของเกมเพื่อทำ task ต่อไป
- 3) ปุ่ม “I” เป็นปุ่มที่ใช้กด เมื่อผู้เล่นต้องการจะอัปเดตไฟร์วอลล์ หรือ เลือกวิธีการป้องกัน



รูปที่ 4.3 หน้าจอหลัก

จากภาพที่ 4.3 แสดงถึงเมนูต่าง ๆ คือ Email วิธีการเล่น และ Firewall ปุ่มต่างๆจะมีการควบคุมการทำงาน ดังนี้

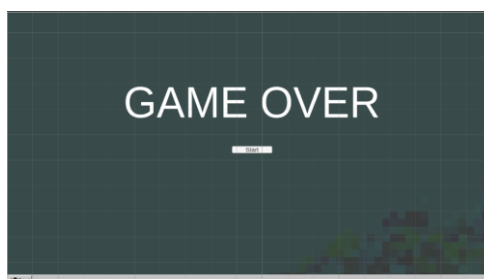
- 1) ปุ่ม email จะแสดง task ต่างๆ ที่ผู้เล่นจะต้องอ่านและทำตามให้สำเร็จ
- 2) ปุ่ม “firewall” เป็นปุ่มที่ให้ผู้เล่นเกมกดเข้าไป โปรแกรม Firewall เพื่อผู้เล่นได้พบกับด่าน Firewall
- 3) ปุ่ม “ออกจากเกม” เป็นปุ่มที่ใช้กด เมื่อต้องการออกจากเกม



รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงวิธีการเล่น

จากภาพที่ 4.4 หน้าจอแสดงวิธีการเล่น คือ เริ่มเกม วิธีการเล่น และออกจากเกม ส่วนของปุ่มควบคุมการทำงานของหน้าจอหลัก ดังนี้

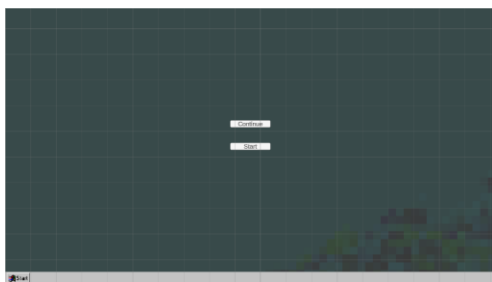
- 1) หน้าต่าง จะแสดงวิธีการเล่นให้ผู้เล่นเกมเห็นอย่างละเอียด
- 2) ปุ่ม “วิธีการเล่น” เป็นปุ่มที่ใช้ในการแสดงข้อมูลของเกม แสดงปุ่มวิธีการควบคุม และแสดงวิธีการเล่น
- 3) ปุ่ม “ออกจากหน้าต่าง” เป็นปุ่มที่ใช้กด เมื่อต้องการออกจากหน้าต่าง



รูปที่ 4.5 หน้าจอเมื่อเกมโอเวอร์

จากภาพที่ 4.5 แสดงถึงเกมโอเวอร์ คือ เมื่อเริ่มเกม และผู้เล่นไม่สามารถกำจัดไวรัสได้ทันเวลาหรือโดนการโจมตีของไวรัสจน HP หมด หน้าจอเกมโอเวอร์จะแสดงผลขึ้น การทำงานของหน้าจอเกมโอเวอร์มี ดังนี้

- 1) ปุ่ม “เริ่มเกม” เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าไปเลือกด่าน เพื่อเข้าไปเริ่มเล่นเกม
- 2) เมื่อผู้เล่น Game over ผู้เล่นจะต้องกลับไปเล่นเกมใหม่อีกครั้ง สามารถทำได้โดยการกดปุ่ม start
- 3) ปุ่ม “ออกจากเกม” เป็นปุ่มที่ใช้กด เมื่อต้องการออกจากเกม



รูปที่ 4.6 หน้าจอเมื่อกดหยุดเกม

จากภาพที่ 4.6 แสดงเมื่อผู้เล่นทำการหยุดเกม คือ เมื่อเริ่มเกม และผู้เล่นทำการกดปุ่ม esc หรือผู้เล่นออกจากเกมไปหน้าอื่นๆ หน้าจอหยุดเกมจะแสดงผลขึ้นการทำงานของหน้าจอหยุดเกมมี ดังนี้

- 1) ปุ่ม “เริ่มเกม” เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าไปเลือกด่าน เพื่อเข้าไปเริ่มเล่นเกมใหม่อีกครั้ง
- 2) ปุ่ม “เล่นต่อ” เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าเล่นเกมต่อจากเดิมที่เล่นไว้
- 3) ปุ่ม “ออกจากเกม” เป็นปุ่มที่ใช้กด เมื่อต้องการออกจากเกม

5. วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

เกมจำลองการรับมือกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ ได้จัดทำขึ้นมาเพื่อต้องการให้ผู้เล่นได้ความรู้และระมัดระวังภัยจากทางไซเบอร์ที่สามารถเข้าถึงผู้คนได้อย่างง่ายดายในปัจจุบัน โดยทางผู้จัดทำทำการค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลในการออกแบบตัวเกมขึ้นมาให้สามารถให้ความรู้และความสนุกได้โดยตัวเกมนั้นใช้ Unity ในการพัฒนาที่เหมาะสมกับตัวเกมที่มีสเกลไม่ใหญ่มากและไม่เน้นที่ความสวยงามของกราฟิกของตัวเกม

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

1. การใช้ Unity ทำให้ผู้พัฒนาต้องศึกษาการใช้งานมากขึ้น
2. การส่งไฟล์ตัวเกมในบางครั้งจะเกิดBugที่แก้ไขได้ลำบาก
3. มีการแก้ไขตัวเกมอยู่บ่อยครั้ง ทำให้การดำเนินงานเกิดความล่าช้า
4. UI ที่มี Theme หลักเป็นWindows 95 ทำให้ผู้เล่นอาจจะไม่เข้าใจวิธีการเล่น

5. การแนะนำวิธีการเล่นควรบอกเป็นขั้นตอนลำดับเพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจมากขึ้น

5.3 แนวทางในการพัฒนา

1. ผู้จัดทำโครงการนึกว่าจะศึกษาและพัฒนาตัวเกมให้ออกมาดีกว่าเดิม
2. ผู้จัดทำโครงการต้องการที่จะพัฒนาระบบ AI ให้ดีกว่าเดิม
3. ผู้จัดทำโครงการต้องการที่จะพัฒนาระบบ UI ในหน้าต่างๆให้มีความน่าสนใจมากขึ้น
4. ผู้จัดทำโครงการต้องการที่จะพัฒนารูปแบบและวิธีการเล่นให้เข้าถึงได้ง่ายขึ้น

บรรณานุกรม

[1]หลักการออกแบบเกม (Game Designing) เข้าถึงได้จาก : [ออนไลน์]

<https://shorturl.at/bgkSU>

[2]พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. “การออกแบบเกมดิจิทัล DIGITAL GAME DESIGN”

[วารสารวิชาการ] ; ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2564

[3]กฤติกา ศรีเจียม. “การออกแบบเกม (Game design)” เข้าถึงได้จาก : [ออนไลน์]

<https://sites.google.com/site/kittikasrijeam/2-game-design>

[4] Monster Connect. “7 รูปแบบทั่วไปของการโจมตี Cybersecurity” เข้าถึงได้จาก : [ออนไลน์]

<https://monsterconnect.co.th/7-common-types-of-cybersecurity-attacks/>

[5]Chris Bradley. “Don't Get a Virus (video game)” เข้าถึงได้จาก : [ออนไลน์]

<https://1029chris.itch.io/dont-get-a-virus>

[6] EDDY. “[PC] มาแล้ว “PC Building Simulator” โปรแกรมสอนการสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเสมือนจริง” เข้าถึงได้จาก : [ออนไลน์]

<https://notebookspec.com/web/389281-pc-building-simulator>

การพัฒนาเกมเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา CSS เบื้องต้น

BASIC CSS LEARNING SUPPORT GAME ON WEBSITE

DEVELOPMENT

ประภาสริ บุญพร้อม¹ และ พรสินี ไชยมี²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

Emails: 62070114@it.kmitl.ac.th, 62070133@it.kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

ภาษาสไตลชีต หรือ Cascading Style Sheets (CSS) เป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่ง CSS เป็นภาษาที่ใช้จัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML ช่วยให้เนื้อหามีความสวยงาม และยังใช้จัดรูปแบบให้มีการเปลี่ยนแปลงการแสดงผลให้เหมาะสมไปตามอุปกรณ์ที่ใช้งานจากการใช้งานสไตลชีตร่วมกัน

การเขียนภาษา CSS จำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานการเขียนและความเข้าใจในการนำไปใช้ให้ถูกต้องเป็นอย่างมาก นอกจากนี้คำสั่งยังมีหลายรูปแบบแยกแขนงกันไป และสามารถนำไปใช้ได้หลากหลายโดยได้ผลลัพธ์เดียวกัน ทำให้ไม่สามารถจดจำรูปแบบการใช้งานทั้งหมดได้

ผู้จัดทำจึงพัฒนาเกมเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา CSS เบื้องต้น เพื่อให้ความรู้และทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับคำสั่งการใช้งาน CSS พื้นฐาน ภายในเกมผู้เล่นจะได้ทำการแข่งขันกับผู้เล่นคนอื่น และจะมีการสอดแทรกความรู้เกี่ยวกับภาษา CSS ที่ประกอบไปด้วยคำสั่งพื้นฐานที่พบบ่อยในการใช้พัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมด 4 บทเรียน โดยจะสร้างความท้าทายให้กับผู้เล่นด้วยการที่ต้องตอบคำถามให้ชนะอีกฝ่าย เกมเว็บไซต์นี้จะช่วยให้ผู้เล่นได้ทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับคำสั่งการใช้งาน CSS ขั้นพื้นฐาน และยังได้ความสนุกสนาน ท้าทาย สามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในการเขียนเว็บไซต์ได้อย่างถูกต้อง

คำสำคัญ – CSS; เว็บไซต์;

1. บทนำ

ปัจจุบันภาษา CSS เป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการเขียนเว็บไซต์ ซึ่ง CSS หรือ Cascading Style Sheet เป็นภาษาที่ใช้เพื่อจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS จะกำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร การจัดวางข้อความ เป็นต้น ซึ่งนักเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ควรต้องมีความรู้กับ CSS เป็นหลัก เพื่อให้จัดทำเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพและเกิดการแสดงผลที่ดี จึงจำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานการเขียนและความเข้าใจเป็นอย่างมาก นอกจากนี้คำสั่งยังมีหลายรูปแบบแยกแขนงกันไป จึงไม่สามารถจดจำรูปแบบและคุณสมบัติการใช้งานทั้งหมดได้ เมื่อต้องการจะเขียนภาษา CSS จึงต้องอาศัยการศึกษาจากสื่อการ

เรียนการสอนเพิ่มเติมประกอบอยู่เสมอ ส่งผลให้นักพัฒนาเว็บไซต์ส่วนใหญ่ขาดทักษะและความเข้าใจในการใช้งาน ภาษา CSS ให้มีประสิทธิภาพ เพราะจดจำรูปแบบและคุณสมบัติการใช้งานได้ไม่ดีพอ

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเกมเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา CSS เบื้องต้น เพื่อให้ผู้เล่นได้ศึกษาและเรียนรู้การเขียนภาษา CSS ขั้นพื้นฐานผ่านการเรียนรู้ในรูปแบบเกม ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เล่นสามารถเข้าใจการเขียนภาษา CSS ที่ถูกต้องและสามารถใช้ทักษะที่ได้เรียนรู้ไปพัฒนาการเขียนเว็บไซต์ได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้มีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโครงการ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับเนื้อหาและสามารถนำเสนอโครงการในรูปแบบที่ต้องการได้ โดยประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

2.1. เว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน เป็นโปรแกรมชนิดหนึ่งที่อยู่ในรูปแบบของเว็บไซต์ โดยตัวแอปพลิเคชันจะถูกจัดเก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ มือถือ เป็นต้น โดยเว็บแอปพลิเคชันทั้งหลายจะมีอินเทอร์เน็ตเฟส หรือ หน้าตาของเว็บไซต์ที่ถูกออกแบบให้ใช้งานโดยเฉพาะ และสามารถเข้าถึงได้ด้วย URL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เว็บแอปพลิเคชันสามารถแยกการทำงานเป็นสองส่วนหลัก ๆ คือ สคริปต์ของฝั่งอุปกรณ์ผู้ใช้ (Client) จะเป็นส่วนที่แสดงข้อมูล และ สคริปต์ของฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) จะเป็นส่วนที่จัดเก็บข้อมูล [1]

2.2 ภาษา CSS (Cascading Style Sheets)

CSS ย่อมาจากคำว่า Cascading Style Sheet คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบของเนื้อหาในเอกสาร ได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลผลลัพธ์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลมีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าภายในเว็บไซต์เดียวกัน [2]

2.3 ตัวอย่างสื่อที่ให้ความรู้เกี่ยวกับภาษา CSS ในปัจจุบัน

ตัวอย่างเกม เว็บไซต์ และสื่อการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ภาษา CSS เบื้องต้น เพื่อใช้ในการพัฒนาเกมเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา CSS เบื้องต้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. W3Schools เป็นเว็บไซต์ทางการศึกษาสำหรับการเรียนรู้การเขียนโค้ดออนไลน์ เนื้อหาประกอบด้วยบทช่วยสอนและการอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับภาษา HTML CSS และ JavaScript และอีกส่วนที่ทำงานอยู่เบื้องหลังเว็บไซต์ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับ SQL PHP Node.js เป็นต้น [3]

2. CSS Diner เป็นเกมที่ให้ฝึกเขียน CSS Selectors ให้คล่อง โดยจะต้องเขียน Selectors เพื่อเลือกของบนโต๊ะอาหาร โดยจะมีทั้งหมด 32 ระดับ ซึ่งแต่ละระดับก็จะให้ฝึกเขียน Selectors ที่ต่างกันไปหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เล่นได้ฝึกฝนกระบวนการคิดและการใช้คำสั่งให้ถูกต้อง โดยเพิ่มระดับความยากขึ้นเรื่อย ๆ [4]

3. CSS Battle เป็นเกมที่เน้นการทำทายทายทางออนไลน์มากกว่าเกมฝึกฝน CSS จริง วัตถุประสงค์คือการเขียนโค้ด HTML และ CSS โดยจะเป็นการ battle ระหว่างผู้เล่นทั่วโลกในการเขียน layout ออกมาให้คล้ายเป้าหมายที่กำหนดด้วยจำนวน code ที่น้อยที่สุด

2.4 รูปแบบการพัฒนาเกม Games-Based Learning

Games-Based Learning (GBL) คือ แนวการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นสื่อ ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยผสมผสานความสนุกสนานจากการเล่นเกมไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เล่น โดยนำเอาความบันเทิงเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้มีความสอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เล่นมากยิ่งขึ้น [5]

2.5 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องแบ่งได้ 2 หัวข้อดังนี้

1. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา

Visual Studio Code โปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux [6]

Figma เครื่องมือสำหรับออกแบบเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน โลโก้ และอื่น ๆ ทำให้การออกแบบ UX/UI สะดวกมากขึ้น [7]

Adobe Illustrator โปรแกรมด้านกราฟิก ดีไซน์ ที่เน้นการสร้างงานจากการวาด สามารถใช้งานในการออกแบบได้หลาย [8]

Adobe Photoshop โปรแกรมสร้างและแก้ไขรูปภาพอย่างมืออาชีพ โดย เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือมากมายเพื่อสนับสนุนการสร้างงานประเภทสิ่งพิมพ์ งานวิทัศน์ งานนำเสนอ งานมัลติมีเดีย ตลอดจนงานออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ [9]

Procreate โปรแกรมด้านการวาดและตกแต่งรูปภาพทั่วไป ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการทำงานของ iPad ที่มี Apple Pen ที่ช่วยให้การควบคุมการทำงานนั้นง่าย เหมือนกับการวาดภาพลงบนจอภาพโดยตรง [10]

2. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

HTML เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบหนึ่งที่ใช้สำหรับสร้างหน้าเว็บ เพื่อเก็บข้อมูลที่ต้องการในรูปของ Hypertext ที่มีคุณสมบัติสามารถเชื่อมโยงหน้าเว็บหนึ่งไปยังหน้าเว็บอื่น ๆ ได้ และแสดงผล ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) [11]

CSS เป็นภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/XHTML ให้มีหน้าตา สีสัน ระยะห่าง พื้นหลัง เส้นขอบและอื่นๆ ตามที่ต้องการ [12]

JavaScript เป็นภาษาโปรแกรมที่นักพัฒนาใช้ในการสร้างหน้าเว็บแบบอินเทอร์แอคทีฟ [13]

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 วิธีการดำเนินงาน

3.1.1 วิเคราะห์ปัญหา

เนื่องจากคำสั่งในการเขียนภาษา CSS มีรูปแบบหลากหลาย ทำให้ไม่สามารถจดจำรูปแบบการเขียนและคุณสมบัติการใช้งานทั้งหมดได้ ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเกมเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา CSS เบื้องต้น เพื่อให้ผู้เล่นได้ศึกษาและเรียนรู้การเขียนภาษา CSS ผ่านการเรียนรู้ในรูปแบบเกม

3.1.2 ศึกษาข้อมูลและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสื่อที่ให้ความรู้เกี่ยวกับภาษา CSS ในปัจจุบันเพื่อหาข้อแตกต่างและนำมา

ออกแบบระบบ โดยใช้ความรู้ของผู้จัดทำ และศึกษาความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม

3.1.3 กำหนดขอบเขตของเนื้อหา

ผู้จัดทำได้ทำการรวบรวมข้อมูลเนื้อหาการเขียนคำสั่งภาษา CSS ที่ใช้บ่อย และเป็นพื้นฐานเบื้องต้นสำหรับผู้สนใจ จึงได้ทำการเลือกหัวข้อที่เหมาะสมทั้งหมด 4 หัวข้อ ได้แก่ Selectors, Flexbox, Grid และ Colors

3.1.4 ออกแบบระบบ

ออกแบบรูปแบบการเล่นและนำเนื้อหาการเขียนคำสั่งภาษา CSS ที่ใช้บ่อยมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบเกมให้มีความเหมาะสม

3.1.5 พัฒนาระบบ

พัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบไว้ ผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

3.1.6 ทดสอบ และปรับปรุงระบบ

ทำการทดสอบระบบเพื่อหาข้อผิดพลาด ก่อนนำไปให้กลุ่มเป้าหมายทดสอบระบบ

3.1.7 สรุปผลการพัฒนาและจัดทำเอกสาร

ให้กลุ่มเป้าหมายทดสอบระบบที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว และทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในการใช้ระบบ จากนั้นทำรายงานสรุปผลการทดสอบและหาแนวทางแก้ไขข้อผิดพลาด

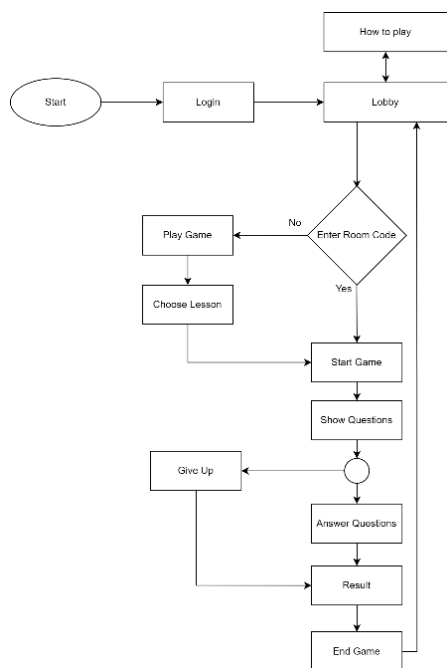
3.2 กลุ่มเป้าหมาย (Target User)

บุคคลที่มีความสนใจ และต้องการศึกษาเกี่ยวกับการเขียนภาษา CSS เบื้องต้น

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

- ฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์พกพา (Laptop)
- โปรแกรมและภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

3.4 ภาพรวมของระบบ



รูปที่ 1 Flowchart

3.5 รายละเอียดการทำงานของระบบ

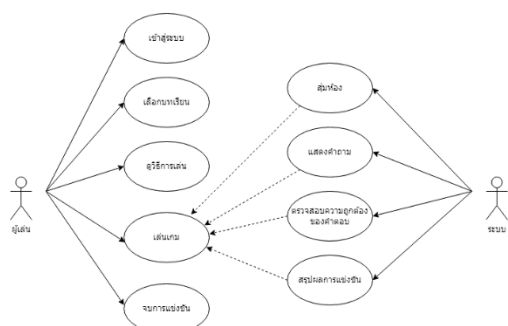
3.5.1 Input/Output Specification

Input รับข้อมูลผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยใช้แป้นพิมพ์ของคอมพิวเตอร์และเมาส์

Output แสดงผลลัพธ์แก่ผู้ใช้ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์

3.6 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.6.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)



รูปที่ 2 Use case diagram

ยูสเคสประกอบด้วยแอกเตอร์ ผู้เล่น และระบบ มีฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1) ยูสเคสของผู้เล่น ประกอบด้วย
 - เข้าสู่ระบบ คือ การเข้าสู่ระบบผ่านบัญชี Google

- เลือกบทเรียน คือ สามารถเลือกหมวดหมู่บทเรียนที่ต้องการเล่น
- ดูวิธีการเล่น คือ ดูการอธิบายวิธีการเล่นและการเชิญเพื่อน
- เล่นเกม คือ ผู้เล่นเริ่มเล่นเกมโดยการกดปุ่มเริ่มเกม
- จบการแข่งขัน คือ ผู้เล่นกดปุ่มยอมแพ้หรือเล่นจนจบเกมในบทเรียนนั้น

2) ยูสเคสของระบบ ประกอบด้วย

- ห้อง คือ ระบบห้องหลังจากที่ผู้เล่นกดปุ่มเริ่มเกม
- แสดงคำถาม คือ แสดงคำถามภายในห้องขณะเล่นเกม
- ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ คือ เมื่อผู้เล่นตอบคำถาม ระบบตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ
- สรุปผลการแข่งขัน คือ ระบบตรวจสอบหาผู้เล่นที่ชนะและแพ้ แล้วแสดงผลสรุปของการแข่งขัน

3.6 การออกแบบเนื้อหาเกม

บุคคลที่มีความสนใจ และต้องการศึกษาเกี่ยวกับการเขียนภาษา CSS เบื้องต้น

4. ผลการดำเนินงาน

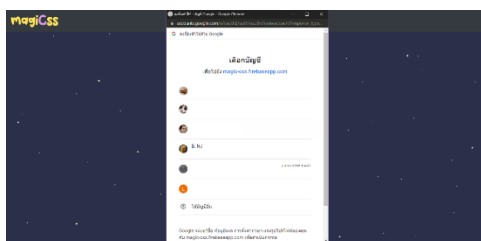
4.1 ระบบต้นแบบ

4.1.1 หน้าเข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าสู่เว็บไซต์ ผู้เล่นจะต้องทำการเข้าสู่ระบบผ่าน Google ทุกครั้งก่อนเข้าใช้งานเว็บไซต์ โดยกรอกข้อมูลอีเมลและรหัสผ่านเพื่อเชื่อมต่อกับบัญชี Google และสามารถออกจากระบบได้ ดังรูป



รูปที่ 3 หน้าเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4 ทำการเลือกบัญชี Google เพื่อเข้าสู่ระบบ

4.1.2 หน้าหลักผู้ใช้งาน

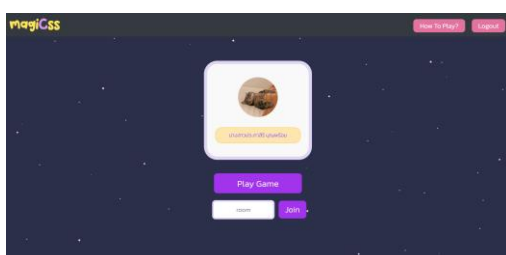
หน้าหลักผู้ใช้งาน เมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จจะนำมาสู่หน้าหลักผู้ใช้งาน จะมีหน้าต่างแสดงข้อมูลผู้ใช้งาน ได้แก่ รูปและชื่อของบัญชี Google ที่ผู้เล่นใช้เข้าสู่ระบบ ในหน้านี้จะนำผู้เล่นไปที่หน้าเล่นเกม หรือออกจากระบบได้

- เมื่อกดปุ่มแนะนำวิธีการเล่น (How to play) จะแสดงหน้าต่างแนะนำรายละเอียดวิธีการเล่น และการเชิญเพื่อน ดังรูปที่ 4.4

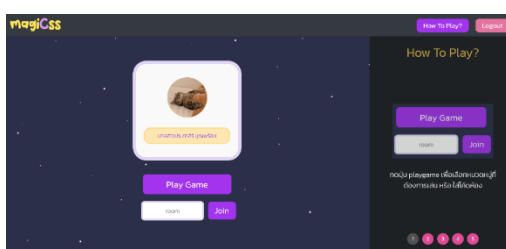
- เมื่อปุ่มเล่นเกม (Play Game) จะนำผู้เล่นไปที่หน้าเลือกหมวดหมู่บทเรียน

- เมื่อกดปุ่มเข้าร่วม (Join) จะนำผู้เล่นไปที่หน้าเชิญผู้เล่น โดยผู้เล่นจะต้องทำการกรอกรหัสห้อง (Room Code) ให้ถูกต้อง จึงจะสามารถเข้าร่วมห้องได้

- เมื่อปุ่มออกจากระบบ (Logout) จะทำการออกจากระบบและนำทางไปที่หน้าเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 5 หน้าหลักผู้ใช้งาน

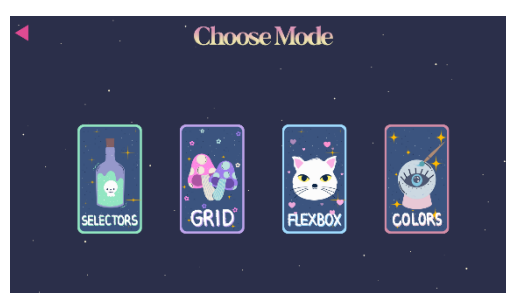


รูปที่ 6 หน้าต่างแนะนำวิธีการเล่น

4.1.3 หน้าเลือกหมวดหมู่บทเรียน

หน้าเลือกหมวดหมู่บทเรียน จะแสดงผลหมวดหมู่บทเรียน CSS ให้ผู้เล่นเลือกก่อนเข้าเล่นเกม ในหน้านี้ผู้เล่นสามารถกดปุ่มกลับ เพื่อกลับไปหน้าหลักผู้ใช้งานได้ โดยตัวเกมจะประกอบด้วย 4 หมวดหมู่ให้ผู้เล่นเลือกตามความต้องการ ซึ่งหมวดหมู่บทเรียนประกอบไปด้วย

- หมวด Selectors
- หมวด Grid
- หมวด Flexbox
- หมวด Colors



รูปที่ 7 หน้าเลือกหมวดหมู่บทเรียน

4.1.4 หน้าเชิญผู้เล่น

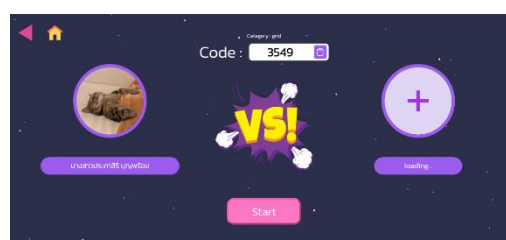
เมื่อผู้เล่นเลือกหมวดหมู่บทเรียนที่ต้องการสำเร็จ ระบบจะนำทางให้ผู้เล่นมายังหน้าเชิญผู้เล่น เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมก่อนเริ่มเกม ในหน้านี้ผู้เล่นสามารถเลือกผู้เล่นในการแข่งขัน หรือเชิญผู้เล่นอีกคนมาแข่งขันด้วยกันได้

- เมื่อกดปุ่มคัดลอกรหัสห้อง จะเป็นการคัดลอกรหัสห้องเพื่อนำทางไปส่งต่อให้ผู้เล่นคนอื่น

- เมื่อกดปุ่มกลับ จะกลับไปหน้าเลือกหมวดหมู่บทเรียน

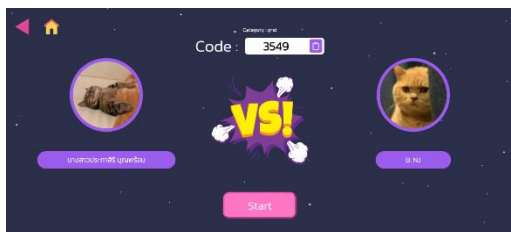
- เมื่อกดปุ่มกลับหน้าหลักผู้ใช้งาน จะกลับไปหน้าหลักผู้ใช้งาน

- เมื่อกดปุ่มเริ่มเกม (Start) จะนำทางไปที่หน้าเล่นเกม



รูปที่ 8 หน้าเชิญผู้เล่น

เมื่อจับคู่สำเร็จ จะแสดงชื่อและรูปโปรไฟล์
ของผู้เล่นฝ่ายตรงข้าม จากนั้นผู้เล่นทั้งสองสามารถกด
ปุ่มเริ่มเกมเพื่อดำเนินการเข้าเกม



รูปที่ 9 หน้าเชิญผู้เล่นเมื่อจับคู่สำเร็จ

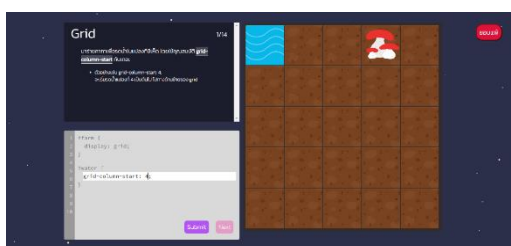
4.1.5 หน้าเล่นเกม

หน้าเล่นเกม เมื่อเข้าสู่เกมจะปรากฏคำถาม
ของบทเรียนที่ทำหยาแก่ผู้เล่น ซึ่งผู้เล่นสามารถดูคำใบ้
เพื่อให้เข้าใจการใช้งานคำสั่งได้ โดยผู้เล่นจะต้องเขียน
โค้ดให้เสร็จสมบูรณ์และถูกต้องในหน้าเล่นเกมแต่ละ
หมวดหมู่บทเรียนจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน ดังนี้

- Selectors จะมี HTML Viewer เพิ่มเข้ามา
ให้กับผู้เล่นด้วย โดยจะเป็นการเลือกวัตถุที่ต้องการ เช่น
ขวด แมงมุม เป็นต้น
- Grid จะเป็นการรดน้ำในพื้นที่ที่มีเห็ดอยู่
- Flexbox จะเป็นการช่วยชีวิตแมงที่กำลังจะ
จมน้ำให้ได้ขึ้นแพ
- Colors จะเป็นการเปลี่ยนสีของลูกแก้ว

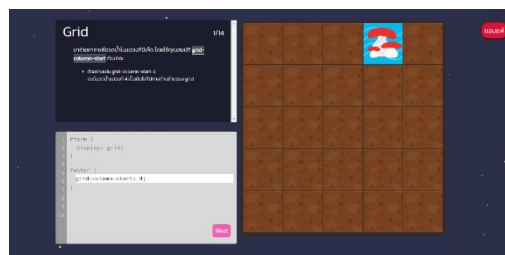


รูปที่ 10 ตัวอย่างหน้าเล่นเกมทั้ง 4 หมวดหมู่



รูปที่ 11 หน้าเล่นเกม

ผู้เล่นจะต้องกรอกคำสั่งที่ถูกต้องลงในช่อง
คำตอบ ดังรูปที่ 11 จากนั้นกดปุ่ม Submit เพื่อ
ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ หากถูกต้องจะแสดง
ผลลัพธ์หน้าต่างทางด้านขวา ดังรูปที่ 12 หากกรอกผิด
จะต้องกรอกคำสั่งใหม่อีกครั้งจนกว่าจะถูก เมื่อตอบถูก
ปุ่ม Next จะสีเข้ม และสามารถกดปุ่ม Next เพื่อไปข้อ
ถัดไป



รูปที่ 12 ผู้เล่นตอบคำถามได้ถูกต้อง

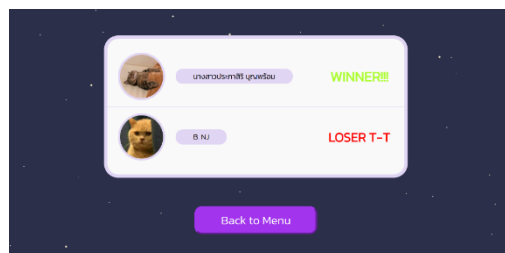


รูปที่ 13 ผู้เล่นตอบคำถามได้ถูกต้องจนจบบทเรียน

เมื่อผู้เล่นตอบคำถามได้ถูกต้องจนจบบทเรียน
จะแสดงปุ่ม Finish เมื่อทำการกดปุ่ม Finish หรือ ปุ่ม
ยอมแพ้ จะนำทางไปที่หน้าสรุปผลการแข่งขัน

4.1.6 หน้าสรุปผลการแข่งขัน

หน้าสรุปผลการแข่งขัน จะแสดงผลลัพธ์ของ
การแข่งขัน ระบบจะทำการตรวจสอบสถานะของผู้เล่น
ทั้งสองเพื่อหาผู้ชนะและผู้แพ้ โดยผู้เล่นที่ตอบคำถามได้
ถูกต้องจนจบบทเรียนก่อนจะเป็นฝ่ายชนะ หรือมีผู้เล่นที่
กดปุ่มยอมแพ้จะเป็นฝ่ายแพ้ไป และทำให้เกมจบลงทันที
ในหน้านี้จะสามารถนำทางให้ผู้เล่นกลับไปยังหน้าหลัก



รูปที่ 14 หน้าสรุปผลการแข่งขัน

5. สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การพัฒนาเกมเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา CSS เบื้องต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกมเว็บไซต์ที่ให้ความรู้และทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับคำสั่งการใช้งาน CSS ขั้นพื้นฐาน เพื่อสามารถนำไปพัฒนาทักษะในการใช้งานเรื่องรูปแบบการแสดงผลทางหน้าเว็บไซต์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ตัวเกมถูกพัฒนาเพื่อช่วยเพิ่มความน่าสนใจของการเรียนรู้ภาษา CSS ที่ต่างจากการเรียนรู้ในรูปแบบเดิมและเป็นตัวเลือกเพิ่มเติมอีกทางในการเรียนรู้ภาษา CSS เบื้องต้น

ในส่วนของการพัฒนาเกมเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา CSS เบื้องต้น ถูกพัฒนาขึ้นให้ใช้งานบนเว็บไซต์ที่ให้ความรู้และทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับคำสั่งการใช้งาน CSS ขั้นพื้นฐาน โดยนำเสนอรูปแบบการเล่นเกมที่สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับภาษา CSS ที่ประกอบไปด้วยคำสั่งที่พบบ่อยในการใช้เขียนเว็บไซต์ทั้งหมด 4 บทเรียน ประกอบไปด้วย Selectors, Grid, Flexbox และ Colors นอกจากนี้ยังเป็นการเล่นแบบแข่งขันกับผู้อื่น ทำให้ผู้เล่นมีความท้าทายมากยิ่งขึ้น ส่งผลกระตุ้นให้ผู้เล่นจดจำการใช้งานคำสั่งได้รวดเร็ว และต่อยอดให้ผู้เล่นสามารถนำความรู้จากการเล่นไปพัฒนาเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในอนาคตได้

ผู้พัฒนาได้ให้ผู้ทดสอบกรอกแบบประเมินความพึงพอใจหลังจากใช้งานเกมเว็บไซต์ โดยระดับความพึงพอใจมี 1 – 5 โดยที่ 1 คือพอยน้อยที่สุด และ 5 คือพอยมากที่สุด

ตารางที่ 1. ตารางคะแนนความพึงพอใจ

หัวข้อ	คะแนนเฉลี่ย
ได้รับความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง CSS เบื้องต้นมากยิ่งขึ้น	3.76
เมื่อได้เล่นเกมเว็บไซต์ มีความสนุกสนาน ทำทาย	3.76
เกมเว็บไซต์มีความน่าสนใจ	3.71
เนื้อหาภายในเกมเว็บไซต์มีความหลากหลาย	4.18

สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4
รูปแบบการเล่นในเกมเว็บไซต์มีความเหมาะสม ใช้งานง่าย	4

จากผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจหลังจากใช้งานเกมเว็บไซต์ เนื้อหาภายในเกมเว็บไซต์มีความหลากหลายในระดับมาก เนื่องจากเนื้อหาภายในเกมเว็บไซต์มีความหลากหลาย และเป็นคำสั่งที่ซับซ้อนเป็นส่วนใหญ่ ส่วนได้รับความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง CSS เบื้องต้นมากยิ่งขึ้น และเมื่อได้เล่นเกมเว็บไซต์ มีความสนุกสนาน ทำทาย อยู่ในระดับมาก ส่วนเกมเว็บไซต์มีความน่าสนใจอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และรูปแบบการเล่นในเกมเว็บไซต์มีความเหมาะสม ใช้งานง่าย อยู่ในระดับมาก

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

การพัฒนาเกมเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา CSS เบื้องต้น ต้องนำเสนอเนื้อหาที่มีความถูกต้อง และสามารถเพิ่มความน่าสนใจของการเรียนรู้ภาษา CSS ที่ต่างจากการเรียนรู้ในรูปแบบเดิม จึงค่อนข้างยากต่อการคิดค้นเกมที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากนี้ยังเป็นการเล่นแบบผู้เล่นหลายคน มีการเก็บข้อมูลที่ตอบสนองแบบเรียลไทม์ จึงทำให้ยากต่อการพัฒนา

5.3 จุดเด่นของเกม (Unique Selling Point)

- 1) เป็นเกมที่แปลกใหม่และมีรูปแบบการเล่นแข่งขันที่ท้าทาย
- 2) มีการแสดงผลที่สวยงาม ใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน
- 3) มีการประยุกต์เนื้อหาการเรียนรู้ภาษา CSS เบื้องต้นมาเสนอในรูปแบบเกม
- 4) เป็นการเล่นแบบผู้เล่นหลายคน โดยผู้เล่นสามารถเข้าใช้งานเว็บไซต์ผ่าน Google ที่ใช้งานง่ายและสะดวก

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

- 1) พัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพของเว็บไซต์ให้ดียิ่งขึ้น
- 2) ปรับปรุงส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานให้มีความสวยงามและสามารถใช้งานได้ง่ายมากยิ่งขึ้น
- 3) เพิ่มด่านใหม่เนื้อหาการเรียนรู้ที่หลากหลายและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
- 4) พัฒนาและออกแบบเกมให้มีความน่าสนใจและสอดคล้องกับเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] NUMKINGSTON. “Web Application คืออะไร ? และ แตกต่างจาก Application ที่เรารู้จักกันอยู่อย่างไร ?”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://tips.thaiware.com/1772.html>
- [2] WEBSITE CRAFTER. “Web application คืออะไร? ต่างจากเว็บไซต์ทั่วไปอย่างไร?”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://1stcraft.com/website-application-vs-general-website/>
- [3] WYNNISOFT SOLUTION CO,LTD. “CSS คืออะไร ? มีประโยชน์อย่างไรบ้าง”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.wynnsoft-solution.net/th/article/view/80/>
- [4] hmong. “W3Schools”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://hmong.in.th/wiki/W3Schools>
- [5] ballzilla. “เรียนเขียนเว็บไม่ต้องง้อใครด้วย w3schools”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://intrend.trueid.net/bangkok/เรียนเขียนเว็บไม่ต้องง้อใครด้วย-w3-schools-trueidintrend_19827
- [6] Suprabha Supi. “Learn CSS By Playing Games”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://medium.com/geekculture/learn-css-by-playing-games-cf70a79a38>
- [7] Plook Teacher. “Games Based Learning คืออะไร”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.trueplookpanya.com/education/content/84436>
- [8] Microsoft. “รู้จักกับ Visual Studio Code (วิชวล สตูดิโอ โค้ด)”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.mindphp.com/บทความ/microsoft/4829-visual-studio-code.html>
- [9] The Growth Master Team. “Figma คืออะไร?”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://thegrowthmaster.com/case-study/figma>
- [10] ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ. “Adobe Illustrator คือ”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://tpd.dtam.moph.go.th/index.php/service-it/knowledge-it/programs-it/75-adobe-illustrator-cs6>
- [11] ฐิตารัตน์ ชื่นธงชัย. “Photoshop คืออะไร?”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://sites.google.com/site/combnew/photoshop-khux-xari>
- [12] BEAR Team. “Procreate คืออะไร?”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.beartheschool.com/share-1/2021/01/27-typography-new-7mga3>
- [13] พิชิต วิจิตรบุญรักษ์. “HTML คืออะไร?”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/july_sep_11/pdf/aw32.pdf
- [14] Kipakapron. “CSS คืออะไร มีประโยชน์อย่างไร”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://blog.sogoodweb.com/Article/Detail/79237/CSS-คืออะไร-มีประโยชน์-อย่างไร>
- [15] AWS. “JavaScript คืออะไร”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://aws.amazon.com/th/what-is/javascript/>

เกมแอคชั่นสวมบทบาทในรูปแบบออนไลน์

Online Action Role-playing games

นัฐพล ตานี และ ศุภณัฐ อีร์รักษ์ตระกูล

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Email: 62070098@it.kmitl.ac.th, 62070185@it.kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

เกมออนไลน์ที่สามารถเล่นหลายคนได้มีจำนวนมากและสามารถเข้าถึงผู้คนได้อย่างทั่วถึง เนื่องจากมีหลายแพลตฟอร์มที่เข้าหาผู้เล่นได้หลายกลุ่มพร้อมกัน แต่หากเกมเหล่านั้นมีรูปแบบการเล่นที่คล้ายคลึงกันซึ่งมักมีข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป ผู้พัฒนาจึงได้รวบรวมข้อดีของเกมต่างๆ และนำมาพัฒนาเป็นเกมที่จะรวบรวมทุกข้อดีของเกมต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยโครงงานนี้ผู้พัฒนาได้ทำการศึกษาเกมต่าง ๆ และนำมาเป็นต้นแบบของการพัฒนาเกมออนไลน์สวมบทบาทบนระบบ Window ที่จะให้ผู้เล่นได้สัมผัสความอิสระในการทำสิ่งต่าง ๆ ในเกมโดยไม่มีข้อจำกัดใดๆ เป็นรูปแบบมุมมองบุคคลที่สาม (Third Person) มีระบบต่าง ๆ จากหลายเกมที่ได้ศึกษาเช่น การออกแบบระบบภารกิจ ระบบการเติบโตของตัวละคร การออกแบบเนื้อเรื่องและการออกแบบแผนที่ที่มีขนาดกว้างเพื่อให้ผู้เล่นได้รับประสบการณ์การผจญภัยในเกมของผู้พัฒนา โดยหัวใจหลักของเกมของผู้พัฒนาจะให้ผู้เล่นได้ทำ ภารกิจและติดตามเนื้อเรื่องผ่านภารกิจนั้น ๆ พร้อมทั้งทำให้ตัวละครของผู้เล่นเติบโตเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับความท้าทายของศัตรูที่มากขึ้น ผู้เล่นจำเป็นที่จะต้องวางแผนในการทำตัวละครของผู้เล่นเติบโตและใช้ไหวพริบในการเล่นและเอาชนะหรือทำภารกิจให้สำเร็จ จึงทำให้เกมของผู้พัฒนามีความเป็นไปได้หลายรูปแบบ

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบันเกมได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนเรามากมายโดยแต่ละเกมจะมีจุดขายที่แตกต่างกัน ออกไป ซึ่งในปัจจุบันมีรูปแบบที่หลากหลาย อาทิเช่น เกมแนวแก้ไขปริศนา เกมแนวเอาชีวิตรอด หรือเกม แนวจำลองสถานการณ์ ซึ่งแต่ละเกมจะช่วยฝึกทักษะในด้านต่างๆ แต่เกม Action Role Play game (ARPG) หรือเกมแนวสวมบทบาทในปัจจุบันมีมากมายที่รูปแบบการเล่นที่คล้ายกัน ผู้พัฒนาจึงอยากสร้างเกม ARPG ที่อาศัยทักษะการเล่นเป็นทีมและทักษะ ด้านความจำและไหวพริบประกอบกับความชื่นชอบของผู้พัฒนาจึงทำให้เกิดโครงงานนี้

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อให้ทีมพัฒนาได้ฝึกทักษะการออกแบบเกมและพัฒนาเกมโดยใช้ Unreal Engine 4
- 2) เพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับผู้ที่ชื่นชอบ

เกมแนวเนื้อเรื่อง

3) เพื่อให้ผู้เล่นฝึกทักษะการวางแผนและไหวพริบในการแก้ไขปัญหา

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.1 วิดีโอเกม

วิดีโอเกม คือ เครื่องเกมอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นในรูปแบบการเล่นที่มีปฏิสัมพันธ์กับตัวของผู้ใช้หรืออุปกรณ์ส่งข้อมูลโดยจะแสดงผลออกมาผ่านอุปกรณ์

อิเล็กทรอนิกส์แสดงผล เช่น ทีวี จอภาพ โดยผู้พัฒนาจะสร้างเกมขึ้นมาโดยการจำลองเนื้อหา กฎเกณฑ์ กติกา วิธีเล่น และเป้าหมายที่แตกต่างกันไปในแต่ละเกม

2.2 ประเภทของวิดีโอเกม

เกมสวมบทบาท (Role-playing game) หรือที่เรียกกันว่าเกม RPG เป็นเกมประเภทหนึ่งที่จะให้ผู้เล่นได้สวมบทบาทเป็นตัวละครภายในเกม โดยเล่นตามกฎ

กติกาของเกมเพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายโดยจะมอบอิสระในการกระทำสิ่งต่างๆให้กับผู้เล่น

2.3 เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนา

- 1) อันเรียลเอนจิน 4 (Unreal Engine 4) เป็นเกมเอนจินหรือซอฟต์แวร์โปรแกรมสร้างเกมที่มีความนิยมอย่างมาก ความยากในการใช้งานเหมาะสำหรับนักพัฒนามือใหม่
- 2) VRoid Studio คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับการออกแบบโมเดล 3มิติ โดยอิงพื้นฐานจากร่างกายของมนุษย์ด้วยรูปแบบลายเส้น (Art Style) ที่เหมือนกับอนิเมชันญี่ปุ่น
- 3) MongoDB คือ ฐานข้อมูลโอเพ่นซอร์ส รูปแบบ NOSQL ออกแบบมาเพื่อจัดเก็บและจัดการข้อมูลจำนวนมากด้วยวิธีที่ยืดหยุ่นและปรับขนาดได้มีคุณสมบัติในการจัดการฐานข้อมูลรูปแบบโมเดลเชิงเอกสาร

2.3 ส่วนเสริมที่ใช้ในการพัฒนาเกม

Stylized Medieval Village เป็นเครื่องมือของช่วยพัฒนา Unreal engine ภายในเครื่องมือจะประกอบไปด้วยโมเดลสิ่งปลูกสร้างในธีมยุคกลาง เช่น บ้าน ร้านค้า Dreamscape series เป็นเครื่องมือของช่วยพัฒนา Unreal engine ภายในเครื่องมือจะประกอบไปด้วยโมเดลของภายในธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ ก้อนหิน น้ำ แสงต่างๆ One Hand Sword Attacks and Finishers เป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาสำหรับทำเกมใน Unreal engine ภายในเครื่องมือจะประกอบไปด้วยอนิเมชันสำหรับคนถือดาบมือเดียว

2.4 วิดีโอเกมที่มีความคล้ายคลึงกับวิดีโอเกมที่ทำกำลังพัฒนา

Dragon Nest

Dragon Nest เป็นเกมแอคชั่น RPG ออนไลน์ตัวเกมจะมีอาชีพให้ผู้เล่นได้เลือกเล่นอยู่หลายอาชีพ จุดขายหลักของเกมจะอยู่ที่ผู้เล่นที่มีความหลากหลายในอาชีพ มีสกิลหลากหลายและสามารถโจมตีคู่ต่อสู้ได้อย่างต่อเนื่อง

Genshin Impact

Genshin impact เป็นเกมแนว Action Open World RPG ที่จะให้ผู้เล่นสวมบทบาทเข้าไปผจญภัยในโลกที่กว้างใหญ่โดยผู้เล่นจะรับบทบาทเป็นนักผจญภัยที่

ได้มายังโลกแห่งนี้และได้เริ่มการผจญภัย เกมจะให้อิสระในการเล่นแก่ผู้เล่น

Monster Hunter World

Monster Hunter World เป็นเกม Action RPG ที่ผู้เล่นจะได้รับบทเป็นนักล่าที่ได้เข้ามาล่าเหยื่อในพื้นที่ต่างๆในแต่ละโซนพื้นที่ก็จะมีศัตรูที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะภูมิภาคในพื้นที่นั้นๆ [8] ผู้เล่นจะต้องออกล่าศัตรูด้วยอาวุธที่หลากหลายและความยากในการใช้ที่แตกต่างกัน

1.ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติระหว่างเกมที่คล้ายคลึงกับเกมที่ผู้พัฒนาจัดทำ

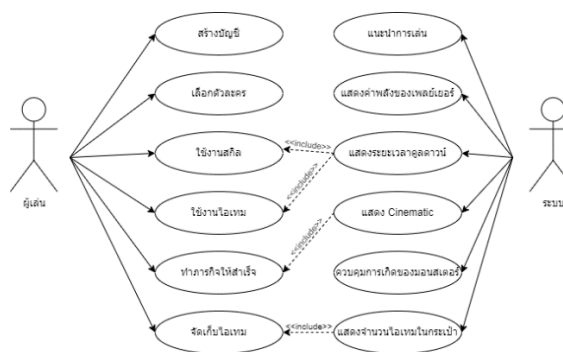
ระบบ	ผจญภัย	ตัวละคร คล่องแคล่ว	ลูกเล่น ท้าทาย	เล่นฟรี
Aurora Star (Project)	✓	✓	✓	✓
Dragon Nest		✓		✓
Genshin Impact	✓			
Monster Hunter World		✓		

3.การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 กลุ่มเป้าหมาย (Target User)

กลุ่มคนอายุ 15 ปี ขึ้นไป ตามหลักของคณะกรรมการจัดเรตสื่อซอฟต์แวร์เพื่อความบันเทิง ESRB (Entertainment Software Rating Board) เนื้อหาที่มีความรุนแรงเล็กน้อยและชื่นชอบการเล่นเกมนวนแฟนตาซี

3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ



รูปที่ 1 Use case Diagram ของเกม

ยูสเคสของผู้เล่น

- สร้างบัญชี คือ สร้างบัญชีผู้เล่น
- เลือกตัวละคร คือ เลือกตัวละครที่จะเล่น
- ใช้งานสกิล คือ ผู้เล่นใช้งานสกิลต่างๆให้แสดงผล
- ใช้งานไอเทม คือ ผู้เล่นใช้งานไอเทม
- ทำภารกิจให้สำเร็จ คือผู้เล่นสามารถทำภารกิจ
- จัดเก็บไอเทม คือ ผู้เล่นสามารถเก็บสิ่งของภายในเกมได้

ยูสเคสของระบบ

แสดงค่าพลังของเพลย์เยอร์ คือแสดงพลังชีวิตและmana ของผู้เล่น

แสดงระยะเวลาคุลดาวน์ คือ แสดงระยะเวลาในการใช้สกิล

ควบคุมการเกิดของมอนสเตอร์ คือ ควบคุมเวลาเกิดมอนสเตอร์

แสดงจำนวนไอเทมในกระเป๋า คือแสดงจำนวนของในตัวของผู้เล่น

3.1 อุปกรณ์และการควบคุม

ภายในเกมจะมีระบบการควบคุมโดยใช้เมาส์และคีย์บอร์ดในการเล่นที่ผู้ออกแบบได้คิดไว้มีดังนี้

1. ปุ่ม W,A,S,D ใช้ในการควบคุมทิศทางของเดินของตัวละคร
2. ปุ่ม E สำหรับการเก็บไอเทมภายในเกมและการมีปฏิสัมพันธ์กับ NPC ต่างๆภายในเกม
3. ปุ่ม 1-3 สำหรับการใช้สกิลของตัวผู้เล่น

4. เมาส์ซ้าย (LMB) กดเพื่อโจมตีโดยอิงจากอาวุธที่ตัวละครสวมใส่

5. ปุ่ม Tab ใช้ในการเปิดช่องเก็บของสวมใส่ของตนเอง

6. ปุ่ม K สำหรับการเปิดแถบสกิลของตัวละคร

7. ปุ่ม Ctrl ใช้สำหรับการหลบการโจมตีของมอนสเตอร์

3.4 การออกแบบศัตรูภายในเกม

ศัตรูภายในเกมจะมีอยู่หลายชนิดโดยจะแบ่งชนิดของศัตรูได้ดังนี้

ศัตรูมอนสเตอร์ปกติ จะเป็นมอนสเตอร์ที่ผู้เล่นจะสามารถพบเห็นได้อยู่ทั่วไปในแผนที่ที่มีจำนวนอยู่มากและมีอัตราการเกิดที่รวดเร็วมีอัตราการดรอปปอเทมเมื่อผู้เล่นกำจัดต่ำ

ศัตรูมอนสเตอร์บอส จะเป็นมอนสเตอร์ที่มีอยู่ในแต่ละเขตเพียงแค่ตัวเดียวจะมีค่าสถานะที่สูงและมีความสามารถมากที่สุดในบรรดามอนสเตอร์หากผู้เล่นสามารถกำจัดได้ก็จะดรอปปอเทมให้กับผู้เล่นอย่างแน่นอน

ศัตรูภายในเกมจะลักษณะพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไปโดยจะมี 2 ลักษณะคือ

1. พฤติกรรมปกติที่จะโจมตีเมื่อผู้เล่นโจมตีก่อน
2. พฤติกรรมก้าวร้าวที่จะโจมตีเมื่อเห็นผู้เล่น

3.5 การออกแบบแผนที่ภายในเกม

การออกแบบแผนที่ภายในเกมจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังรูปที่ แต่ละส่วนจะมีมอนสเตอร์ที่แตกต่างกันออกไปโดยแต่ละโซนจะมีดังนี้

1. เขตป่าแห่งแสง (Light Forest)
2. เขตชายหาด (Sunshine Bay)
3. เขตป่าสีม่วง (Prism Forest)
4. เขตป่าสีแดง (Crimson Forest)

3.6 การออกแบบไอเทมภายในเกม

ไอเทมของเกมจะมีการแบ่งระดับความหายากโดยไล่ตั้งแต่ระดับ ธรรมดา ดีมาก หายาก และพิเศษ ประเภทของไอเทมจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

1. อุปกรณ์ (Equipment) จะเป็นไอเทมจำพวกอาวุธสำหรับตัวละคร

2. ยา (Consumption) จะเป็นไอเทมสำหรับกดใช้เพื่อให้ตัวละครได้รับผลประโยชน์ต่างๆ

3. วัตถุดิบ (Material) จะเป็นไอเทมสำหรับสร้างของต่างๆเพื่อให้ผู้เล่นเก่งขึ้น

3.7 การออกแบบสเตตัสของตัวละคร

ค่าสเตตัสของผู้เล่นจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน

1. Player stats

- Level ค่าระดับเลเวลของผู้เล่นซึ่งเลเวลมีผลต่อการใส่ไอเทม Experience ค่าประสบการณ์ที่ผู้เล่น

- Health ค่าพลังชีวิตที่

- Mana ค่าพลังสำหรับใช้สำหรับใช้สกิลต่างๆของผู้เล่น

2. Primary Stats จะมีอยู่ด้วยกัน 4 ค่าดังนี้

- พละกำลัง (Strength) จะเพิ่มพลังโจมตี พลังชีวิตสูงสุด และพลังป้องกัน

- ความคล่องแคล่ว (Dexterity) จะเพิ่มความไวการโจมตี อัตราโจมตีพิเศษและความรุนแรงของการโจมตีพิเศษ

- ปัญญา (Intelligence) จะเพิ่มพลังงานสูงสุด (Mana) และอัตราการฟื้นฟูพลังงาน

- ความทนทาน (Endurance) จะเพิ่มพลังชีวิตสูงสุด พลังป้องกัน และอัตราการฟื้นฟูพลังชีวิต

3 Other Stats หรือค่าสเตตัสเสริมที่เมื่อผู้เล่นสวมใส่ไอเทมต่างๆหรือการค่าสเตตัสจาก Primary Stat

- Attack Power คือ ค่าพลังโจมตีของผู้เล่น

- Attack Speed คือ ความเร็วโจมตีของผู้เล่นมี

- Accuracy คือ ค่าความแม่นยำช่วยในการโจมตี

- Movement Speed คือความเร็วเคลื่อนที่ของตนเอง

- Health Regeneration คือ อัตราการฟื้นฟูพลังชีวิต

- Mana Regeneration คือ อัตราการฟื้นฟูพลังงาน

- Armor คือค่าพลังป้องกัน

- Life Steal จะทำให้ทุกการโจมตีของผู้เล่นมาฟื้นฟูผู้เล่น

- Crit Chance คืออัตราการเกิดความเสียหายพิเศษ

- Crit Damage คือความรุนแรงของการเกิดความเสียหายพิเศษ

- Resistance คือการป้องกันความเสียหายจากธาตุต่างๆภายในเกม

3.8 การออกแบบภารกิจ (Quest Mission)

การทำภารกิจภายในเกม Aurora Star จะเป็นเป้าหมายหลักของเกมซึ่งในระหว่างการทำภารกิจจะมีความท้าทายต่างๆ และเรื่องราวที่ถูกเล่าผ่านภารกิจที่ผู้เล่น

เล่นได้ทำ ซึ่งภารกิจบางภารกิจเป็นภารกิจที่สามารถทำซ้ำได้ เพื่อเป็นการหาวัตถุดิบมาเพื่อสร้างอุปกรณ์หรือผ่านภารกิจอื่นๆในภายหน้าได้

4. ระบบต้นแบบ

4.1 ตัวละคร

ตัวละครภายในเกม ผู้พัฒนาใช้ Vroid เข้ามาช่วยในการทำโมเดลตัวละครภายในเกมซึ่งจะได้ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 Use case Diagram ของเกม

4.2 ระบบเซิร์ฟเวอร์

เมื่อผู้เล่นทำการสร้างไอดีจะมีการเก็บข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ใน MongoDB ดังรูปที่ 3

```
_id: ObjectId('63f7b780c3906eca1e8a2bb0')
username: "jimjim"
characterlist: Array
  0: Object
    UniqueID: "1433861760"
    Class: "Class1"
    Race Type: "Race1"
    Gender Type: "Male"
    Class Name: "Warrior"
    Character Name: "asdads"
    Level: "19"
  __v: 0
```

รูปที่ 3 การเก็บข้อมูลใน MongoDB

จากการที่ผู้พัฒนาได้ทำการทดลองเปิดเซิร์ฟเวอร์ที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้พัฒนาได้ข้อสรุปว่าผู้เล่นสามารถเข้าเกมไปที่เซิร์ฟเวอร์ได้สูงสุด 8 คน ที่คอมพิวเตอร์คณะสามารถรับได้โดยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์เป็นดังนี้

: ระบบปฏิบัติการ: WINDOWS 10

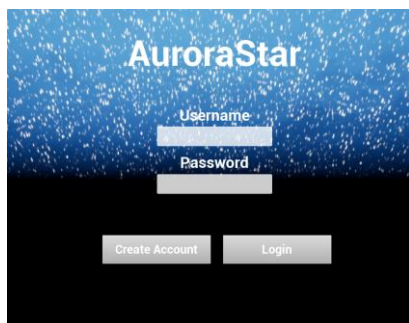
: โพรเซสเซอร์: Intel® Core™ i7- 10700

: หน่วยความจำ: แรม 16 GB

: กราฟิกส์: NVIDIA® GeForce® RTX 2070 SUPER

4.3 หน้าลงทะเบียน

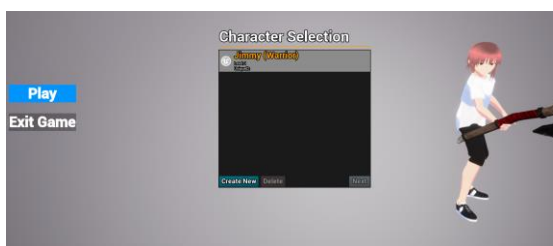
เมื่อเข้าเกมจะพบกับหน้าลงทะเบียนดังรูปที่ 4 ประกอบไปด้วยการป้อนชื่อและปุ่มสร้างไอดีหากมีไอดีก็จะเข้าสู่เกมสำเร็จ



รูปที่ 4 หน้าลงทะเบียน

4.4 หน้าเลือกและสร้างตัวละคร

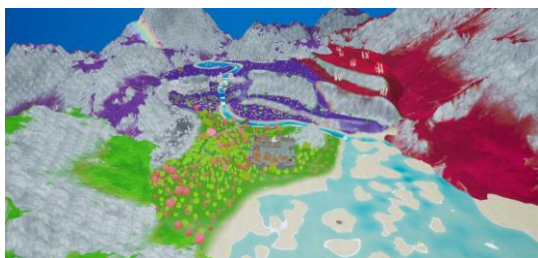
หลังจากผู้เล่นทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการเปิดหน้าต่างหลักของเกมผู้เล่นจะสามารถสร้างตัวละครเพื่อเข้าไปยังส่วนของเกมได้



รูปที่ 5 หน้าเลือกตัวละคร

4.5 แผนที่ภายในเกม

แผนที่ภายในเกมจะแบ่งออกมาเป็น 4 เขตภายในภาพจะเป็นภาพถูกถ่ายออกมาในภาพมุมมองสูงดังรูป 6



รูปที่ 6 แผนที่ภายในเกม

4.6 ศัตรูภายในเกม

ศัตรูภายในเกมจะถูกแบ่งออกไปตามแต่ละพื้นที่ โดยแต่ละตัวจะมีลักษณะและพฤติกรรมที่ต่างกันออกไปเช่น โจมตีผู้เล่นก่อนหรือจะโจมตีเมื่อผู้เล่นโจมตีก่อน



รูปที่ 7 ศัตรูภายในเกม

4.7 ไอเทมพิเศษภายในเกม

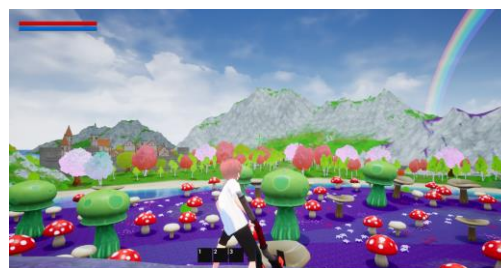
ภายในเกมจะมีไอเทมพิเศษที่ผู้เล่นจะต้องโจมตีหรือมีปฏิสัมพันธ์จึงจะทำให้ผู้เล่นสามารถได้รับไอเทมภายในเกมจะมีไอเทมพิเศษดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 ไอเทมพิเศษภายในเกม

4.8 ระบบพลังชีวิต

ผู้เล่นจะมีพลังชีวิตและมานาอยู่ข้างบนของจอเมื่อผู้เล่นใช้สกิลจะเป็นการลดแถบมานาและเมื่อถูกโจมตีจะลดพลังชีวิตเมื่อพลังชีวิตเหลือ 0 ผู้เล่นก็จะเสียชีวิต



รูปที่ 9 ระบบพลังชีวิต

4.9 ระบบต่อสู้

ผู้เล่นสามารถโจมตีได้ด้วยการกดเมาส์ซ้ายโจมตีส่วนของสกิลจะเป็นการกด ปุ่ม 1-3 เพื่อใช้สกิล



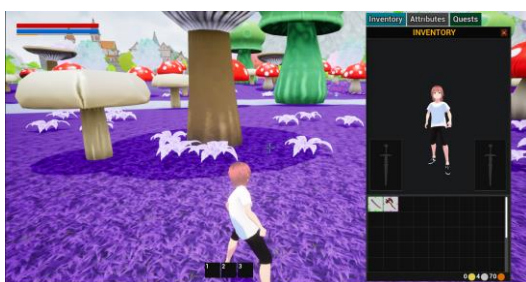
รูปที่ 10 ระบบต่อสู้ของเกม



รูปที่ 13 หน้าสกิลตัวละคร

4.10 ระบบช่องเก็บของ

การเก็บของจะทำได้ด้วยการกด E กับไอเทมที่อยู่ในเกมเมื่อเก็บแล้วไอเทมจะอยู่ในช่องเก็บของผู้เล่นจะสามารถกด Tab เพื่อเปิดดูช่องเก็บของได้



รูปที่ 11 ระบบช่องเก็บของ



รูปที่ 14 ระบบสร้างอาวุธ

4.11 ระบบสเตตัสและสกิลตัวละคร

ผู้เล่นจะสามารถดูค่าสเตตัสได้ด้วยการกด Tab และเลือก Attributes ดังรูปที่ 12 เพื่อดูค่าสเตตัสของผู้เล่นเมื่อผู้เล่นใส่ไอเทมหรืออัปเดตสก็จะมีค่าต่างๆที่เพิ่มมากขึ้น

สกิลของผู้เล่นจะดูได้จากการกด Tab ผู้เล่นจะได้แต้มสกิลเมื่อผู้เล่นมีเลเวลที่สูงขึ้นผู้เล่นจะสามารถอัปเดตสกิลเหล่านี้เพื่อนำมาใช้ได้ดังรูปที่ 13



รูปที่ 12 หน้าสเตตัสตัวละคร

เช่นเดียวกับการสร้างของหากผู้เล่นมีจำนวนเงินเพียงพอจะสามารถซื้อไอเทมได้ดังรูป 15



รูปที่ 15 ระบบร้านค้า

4.13 ระบบภารกิจ

ผู้เล่นจะสามารถรับภารกิจจาก NPC ได้ดังรูปที่ 16 เมื่อผู้เล่นทำภารกิจสำเร็จจะได้ของตอบแทนไม่ว่าจะเป็นเงินหรือแต้มอัปเดตสกิล



รูปที่ 16 ระบบควอส

บทที่ 5

5.1 สรุปผลภาพรวมโครงการ

การจัดทำโครงการเกมแอคชั่นสวมบทบาทในรูปแบบออนไลน์มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างเกมที่ทำให้ผู้เล่นได้รับความบันเทิงในจากโครงการของเราโดยโครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ทักษะไหวพริบของผู้เล่นและให้ความบันเทิงแก่ผู้ที่ได้เข้ามาเล่น

การพัฒนาโครงการนี้ใช้เงินจิ้นสร้างขึ้นบนแพลตฟอร์มสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและศึกษาการเกมแอคชั่นเพื่อนำมาออกแบบเกมโดยอิงจากกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักและนำความรู้มาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับเกม เกมนี้จะมีพื้นที่ต่างๆให้ผู้เล่นได้เข้าไปโดยแต่ละโซนจะมีมอนสเตอร์ที่มีระดับต่างกันไป

เกม Aurora Star ของผู้พัฒนาเป็นเกมบนแพลตฟอร์ม PC บนระบบ Window โดยที่ผู้เล่นจะต้องทำการดาวน์โหลดเกม Aurora Star เพื่อเล่นโดยความต้องการของระบบขั้นต่ำของระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้เล่นจะต้องมีถึงดังต่อไปนี้

ความต้องการของระบบขั้นต่ำเกม Aurora Star

: โปรเซสเซอร์: Intel® Core™ i3- 7700

: หน่วยความจำ: แรม 16 GB

: กราฟิกส์: NVIDIA® GeForce® gtx 960

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

1. การพัฒนาระบบหนึ่งระบบใช้เวลาในการทำค่อนข้างนานและอีกทั้งผู้พัฒนายังพบกับข้อผิดพลาดต่างๆเมื่อรวมระบบต่างๆเข้าด้วยกันจึงทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน

2. การนำเข้าโมเดลจาก VRoid เกิดปัญหา เช่นไฟล์โมเดลไม่สามารถใช้ได้เมื่อนำเข้าไปใช้ในโปรแกรมอันเรียล

3. การพัฒนาเซิร์ฟเวอร์ของเกมที่จะจำเป็นต้องมีตัวเซิร์ฟเวอร์เพื่อใช้ในการให้ผู้เล่นเข้าเกมผู้พัฒนาจึงต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเซิร์ฟเวอร์ในขณะที่คอมพิวเตอร์ที่ขณะเครื่องมักจะดับไปเองในบางครั้งทำให้การพัฒนาเซิร์ฟเวอร์ไม่เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

5.3 ผลการประเมินแบบสอบถาม

ผู้พัฒนาได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาทั้งในส่วนของการรายละเอียดเกม และระบบของเกมโดยผู้พัฒนาได้ทำการรวบรวมสรุปข้อมูล และจัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับเกมของผู้พัฒนา โดยให้ผู้ทดสอบ 10 คน เป็นเพศชาย 7 คนและเพศหญิง 3 คนในแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ

ส่วนที่ 1 – แบบสอบถามลักษณะการเล่นเกมนของผู้ใช้

ส่วนที่ 2 - แบบสอบถามเกี่ยวกับเกมของผู้พัฒนา

โดยจากผลสรุปโดยเฉลี่ยออกมาดังนี้

- ผู้ประเมินชื่นชอบเล่นเกม MMORPG
- มีความเข้าใจในการเล่นเกมนของผู้พัฒนาในระดับพอเข้าใจ
- สามารถได้รับไอเทมรอนภายในเกม ได้ 1 ชิ้น
- มีช่วงเลเวลในเกมอยู่ที่ 5 -15
- ไม่สามารถกักจับบอสได้
- ผู้ประเมินมีความชอบในเกมของผู้พัฒนา
- ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมพบว่าการให้ผู้พัฒนาทำระบบฝึกสอนการเล่น (Tutorial) มากที่สุด

5.4 ข้อจำกัดของเกม

1 .จำเป็นจะต้องมีเซิร์ฟเวอร์ในการเข้าเกมของผู้เล่นและยังจำเป็นที่จะต้องทำการเปิดไอพีแอดเดรสให้ผู้

เล่นสามารถเข้าถึงได้จึงใช้คอมพิวเตอร์ที่ขณะเป็นตัวเซิร์ฟเวอร์

2.สายอาชีพที่มีให้เล่นได้ 1 สายอาชีพในตอนนี

5.5 แนวทางการพัฒนาต่อยอด

1. พัฒนารูปแบบของศัตรูให้มีความหลากหลาย
2. พัฒนาอุปกรณ์สวมใส่ภายในเกมให้มากขึ้น
3. พัฒนาสายอาชีพในเกมให้มากขึ้น
4. พัฒนาตัวละครให้สามารถปรับแต่งได้
5. พัฒนาสกิลให้มีรูปแบบที่มากขึ้น
6. พัฒนาแผนที่ภายในเกมให้มีเขตใหม่
- 7.ทำระบบเกมฝึกสอน

เอกสารอ้างอิง

[1] วิดีโอเกมคืออะไร “วิดีโอเกม คืออะไร”[Online].

เข้าถึงได้จาก Video Game คืออะไร? | Photography (jo.company) .2022

[2] PlayOP.เกม คืออะไร มีกี่ประเภท ประโยชน์ของการเล่นเกมมีอะไรบ้าง” [Online].

เข้าถึงได้จาก <https://www.playop.net/เกม-คืออะไร-มี-กี่ประเภท/> .2021

[3] Jeremy Laukkonen “Final Fantasy คืออะไร” [Online].

เข้าถึงได้จาก <https://th.eyewated.com/final-fantasy-คืออะไร/> .2021

[4] MGR Online. “มารู้จักคำว่า Hack and slash กันดีกว่า” [Online].

เข้าถึงได้จาก

<https://mgronline.com/game/detail/9490000100450> .2006

[5] พิรณัฐ พระสว่าง “Game Engine คืออะไรและมันทำหน้าที่ยังไง มาทำความรู้จักกัน”[Online]. เข้าถึงได้จาก <https://www.beartai.com/article/game-article/209630> .2017

[6] ByteStix. “An MMO Review Dragon Nest”

[Online]. Available:

เข้าถึงได้จาก <https://www.mmobyte.tv/is-dragon-nest-worth-playing-in-2022-an-mmo-review/> .2022

.2022

[7] สุนิสา สมคิด “[รีวิวเกม] Genshin Impact เกม Openworld ที่รวมข้อดีของหลายเกมเข้าด้วยกัน”

[Online]. เข้าถึงได้จาก

<https://www.beartai.com/review/games/486633> .2020

[8] วงศกร ปฐมชัยวัฒน์ “[รีวิวเกม] Monster Hunter World การกลับมาอย่างยิ่งใหญ่ของซีรีส์ล่าแย้”

[Online]. เข้าถึงได้จาก

<https://www.beartai.com/review/219101> .2018

การพัฒนาเกมจำลองการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

พงศธร เหลืองประเสริฐ¹ และ อริศรา ไม่คร้ามศึก²

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

Emails : 62070129@it.kmitl.ac.th¹, 62070219@it.kmitl.ac.th²

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง การพัฒนาเกมจำลองการปฐมพยาบาลเบื้องต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ที่เข้ามาเล่นได้รับความรู้ การปฐมพยาบาลได้อย่างถูกต้อง โดยทางผู้จัดทำได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคคลทั่วไปผ่านแบบสอบถาม ได้ข้อสรุปจาก แบบสอบถามและได้นำมาพัฒนาเกมจำลองการปฐมพยาบาลเบื้องต้น โดยภายในเกมจะให้ความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลผลลออก การปฐมพยาบาลน้ำร้อนลวก และการช่วยฟื้นคืนชีพพื้นฐาน CPR เป็นเกมประเภทให้ความรู้การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ซึ่งจะ จำลองเหตุการณ์อุบัติเหตุทั้งหมด 3 ด้าน ภายในแต่ละด้านจะมีอาการบาดเจ็บของผู้บาดเจ็บที่ต้องการความช่วยเหลือ โดยผู้เล่นจะ ได้รับบทบาทเป็นผู้ช่วยเหลือ และต้องช่วยเหลือผู้บาดเจ็บให้ทันเวลา ผู้เล่นจึงจะสามารถผ่านไปยังด่านถัดไปได้ โดยหากเล่นเกมจน จบผู้เล่นจะได้รับความรู้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง

คำสำคัญ – เกม, การจำลอง, การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

1. บทนำ

ในปัจจุบันการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นการให้ความช่วยเหลือทางการแพทย์ให้แก่ผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บทันที ณ บริเวณจุดเกิดเหตุ อาจเป็นการใช้ทักษะความรู้โดยเฉพาะทาง หรือการตัดสินใจที่เหมาะสมกับสถานการณ์ฉุกเฉิน ในการช่วยเหลืออาจจะใช้เพียงอุปกรณ์เท่าที่หาได้ในขณะนั้น เพื่อ ประคับประคองอาการของผู้ป่วยไม่ให้ถึงขั้นวิกฤต จนกว่าจะ ได้รับการรักษาจากบุคลากรทางการแพทย์ [1]

จากปัญหาข้างต้น การเรียนรู้การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดจึงเป็นเรื่องสำคัญ การปฐมพยาบาลเบื้องต้นอย่างถูกต้องอาจช่วยบรรเทาอาการ ของผู้ป่วยไม่ให้ถึงขั้นวิกฤต หรือช่วยป้องกันความพิการที่อาจจะ เกิดขึ้นจากอาการบาดเจ็บไม่ว่าจะเป็นความเจ็บป่วยจาก อุบัติเหตุเล็กน้อยก็ตาม [2]

ดังนั้น ผู้จัดทำโครงการมีความต้องการที่จะพัฒนาเกม การจำลองการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ที่เข้า

มาใช้งานเกมนี้ได้รับความรู้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้อย่าง ถูกต้อง และสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติได้จริงเมื่อเกิดเหตุไม่ คาดคิด

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1. ทฤษฎีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

การปฐมพยาบาล หมายถึง การเข้าไปให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ได้รับบาดเจ็บจากเหตุการณ์อุบัติเหตุต่าง ๆ ณ สถานที่เกิดเหตุ โดยผู้ที่เข้าไปช่วยเหลือควรมีความรู้และทักษะใน การปฐมพยาบาลเบื้องต้น และทำการปฐมพยาบาลให้เร็วที่สุด โดยอาจจะทำได้ทันทีหลังจากเกิดเหตุ หรือระหว่างนำผู้ที่ได้รับ บาดเจ็บส่งโรงพยาบาล เพื่อช่วยบรรเทาความเจ็บปวดไม่ให้ถึง ขั้นวิกฤต ก่อนจะได้รับการรักษาจากบุคลากรทางการแพทย์ [3]

2.1.1. ความสำคัญของการปฐมพยาบาล

เนื่องจากการเจ็บป่วยและอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจะรุนแรง หรือไม่ก็ตามก็เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาแม้จะมีการระมัดระวังมาก

เพียงใดก็ตาม อุบัติเหตุมันก็เป็นสิ่งที่เราไม่คาดคิดว่ามันจะเกิดขึ้น เราจึงจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจการปฐมพยาบาลเสียก่อน ทำให้สามารถรับมือได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือความเจ็บป่วยขึ้น การให้ความช่วยเหลือที่ไม่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลเสียต่อผู้ป่วย หรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ โดยที่เราไม่รู้เท่าไม่ถึงการณ์ อาจจะทำให้ผู้ป่วยถึงขั้นพิการและยิ่งไปกว่านั้นอาจจะส่งผลเสียถึงชีวิตได้

ดังนั้น การเรียนรู้การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สามารถให้การช่วยเหลือผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว มีประสิทธิภาพนั้น จะช่วยบรรเทาอาการบาดเจ็บได้ในระดับหนึ่ง ช่วยให้ผู้ป่วยรอดชีวิตหรือยืดระยะเวลาของการส่งต่อรักษาไปยังทีมแพทย์ได้อย่างปลอดภัย และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันทั้งต่อตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ [4]

2.1.2. วัตถุประสงค์ของการปฐมพยาบาล

1. เพื่อช่วยชีวิตผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากเหตุการณ์อุบัติเหตุต่าง ๆ
2. เพื่อช่วยบรรเทาความเจ็บปวด และลดความรุนแรงของอาการบาดเจ็บไม่ให้ถึงขั้นวิกฤต
3. เพื่อป้องกันอาการข้างเคียงที่อาจจะเกิดขึ้นจากเหตุการณ์อุบัติเหตุต่าง ๆ ที่ไม่สามารถช่วยเหลือได้ทันเวลา [5]

2.1.3. สถิติอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยแบ่งตามแต่ละช่วงอายุ

- เด็ก

อุบัติเหตุในเด็กเกิดได้จากหลายสาเหตุด้วยตัวเด็กเอง โดยธรรมชาติมีความอยากรู้อยากเห็น พัฒนาการของเด็กที่ต้องการการเรียนรู้ทั้งร่างกาย จิตใจ จากข้อมูล โรงพยาบาลพญาไท 3 ได้รวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในเด็ก [6] ดังนี้

- ตกจากที่สูงหรือบันได
- การกลืนกินสิ่งของ
- การบาดเจ็บจากประตู หรือหน้าต่างหนีบ

- ผู้สูงอายุ

อุบัติเหตุในผู้สูงอายุ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย เช่น มองเห็นไม่ชัด หูตึง อาจจะไม่ค่อยได้ยินเสียงรอบข้าง เพราะหูชั้นในเริ่มเสื่อม กล้ามเนื้อขาดความแข็งแรงในการช่วยพยุงตัว อุบัติเหตุที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ

- เวียนศีรษะ
- การลื่นหกล้ม
- สลัดอาหาร

2.1.4. ลักษณะอาการของผู้ป่วย และแนวทางการช่วยเหลือ

ข้อเท้าเคล็ด ข้อเท้าแพลง

สาเหตุ

ข้อเท้าเคล็ด ข้อเท้าแพลง เกิดจากอุบัติเหตุเล็ก ๆ น้อย ๆ ในชีวิตประจำวัน เป็นส่วนใหญ่ เช่น ตกบันได ข้อเท้าพลิก และการวิ่งออกกำลังกาย ทำให้เอ็นและเนื้อเยื่อรอบข้อเท้าฉีกขาด เป็นต้น

การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- ดูอาการข้อเท้าที่ได้รับบาดเจ็บอยู่นิ่งๆ ห้ามขยับสังเกตดูว่าอาการรุนแรงไหม
- ประคบด้วยความเย็นประมาณ 15 นาที ทุก ๆ 2 ชั่วโมง ไม่ควรประคบร้อนหรือนวดบริเวณที่ได้รับบาดเจ็บ เพราะจะทำให้ปวดและทำให้บวมมากยิ่งขึ้น
- ยกเท้าให้สูงขึ้น เพื่อลดบวมและลดความเจ็บปวด
- ถ้าอาการยังไม่ดีขึ้นให้รีบควรรีบไปพบแพทย์ [7]

หกล้มแผลถลอก

การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- ล้างแผลด้วยน้ำสะอาด เพื่อให้สิ่งสกปรก เศษดิน เศษหิน ที่อยู่ในบาดแผลออกให้หมด
- ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ พอหมาด ๆ เช็ดบริเวณรอบ ๆ บาดแผลเพื่อฆ่าเชื้อโรค ไม่ควรเช็ดที่บาดแผลโดยตรง เพราะจะทำให้เจ็บแสบมาก

- ใช้ผ้าลิซูปเบตาตินหรือโปรวิตี ไอโอติน ทาลง
บาดแผล และปิดแผลด้วยพลาสติก หรือผ้าก๊อชสะอาด เพื่อ
ป้องกันฝุ่นละออง [8]

แผลไฟไหม้

- แผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก

การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- ล้างด้วยน้ำสะอาดอุณหภูมิปกติเพื่อลดความร้อน
เสี่ยงน้ำเย็นจัดและน้ำแข็ง และปิดแผลด้วยผ้าสะอาด เนื่องจาก
เนื้อเยื่อที่โดนความร้อนเซลล์จะตายจึงต้องลดความร้อนให้เร็ว
ที่สุด

- แผลไฟไหม้เกิดจากสารเคมี

การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- หากสารเคมีเป็นฝุ่นผงให้ใช้แปรงปัดให้สารเคมีออก
ให้เร็วที่สุด

- หากสารเคมีเป็นแบบเหลวหรือเป็นน้ำให้ล้างด้วย
น้ำเปล่าออก

- ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีออก ใช้ผ้าสะอาดปิดแผล
ไม่ต้องแน่นมาก

- หากเป็นแขนหรือขา ให้ยกส่วนนั้นสูงกว่าหัวใจ เพื่อ
ป้องกันไม่ให้บวม

- แผลไฟไหม้เกิดจากกระแสไฟฟ้า

การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- นำผู้ป่วยออกจากไฟฟ้าโดยเร็วที่สุด โดยใช้วัสดุที่ไม่
นำกระแสไฟฟ้า เช่น ผ้าแห้ง ไม้ เป็นต้น ห้ามใช้มือจับโดยตรง

- ตัดวงจรไฟฟ้า สับคัตเอาต์บริเวณที่เกิดเหตุทันที
และตรวจเช็คความผิดปกติของผู้ป่วย การเต้นของหัวใจ

2.1.5. ขั้นตอนการปฐมพยาบาลของผู้ช่วยเหลือ

การช่วยฟื้นคืนชีพพื้นฐาน CPR

CPR หรือ Cardiopulmonary resuscitation คือ
การช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บที่กำลังหยุดหายใจ
หรือหัวใจกำลังจะหยุดเต้นให้กลับมาชีพจรดังเดิม

เมื่อไหร่ที่ควรทำ CPR คือตอนที่ผู้ป่วยหยุดหายใจ
หรือชีพจรของผู้ป่วยไม่มีการเต้นของหัวใจเนื่องจากสมองมนุษย์
สามารถขาดอากาศได้เพียงไม่เกิน 4 นาที เพราะหากอากาศ
หายใจเกินกว่านั้นจะทำให้ขาดออกซิเจน ทำให้เกิดภาวะสมอง
ขาดออกซิเจนทำให้เซลล์สมองตายส่งผลให้การทำงานของสมอง
ผิดปกติไปตลอดชีวิต [9]

การ CPR จะช่วยส่งเลือดพร้อมกับออกซิเจนขึ้นไป
เลี้ยงที่สมอง ดังนั้น ถ้าเราสามารถช่วยเหลือผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับ
บาดเจ็บได้ทันเวลา ผู้ป่วยก็จะสามารถรอดชีวิตได้อย่างปลอดภัย

ขั้นตอนการทำ CPR มีดังต่อไปนี้

- ทำการจับตัวผู้ป่วยนอนหงาย นิ่งคุกเข่าข้างผู้ป่วย
วางตำแหน่งสันมือข้างที่ไม่ถนัดครึ่งล่างหน้าอกผู้ป่วย และวางมือ
ข้างที่ถนัดทับประสานไว้ด้านบน

- กดบริเวณหน้าอก โดยปกติจะกดให้ลึกลงไป
ประมาณ 5 เซนติเมตร

- กดบริเวณหน้าอกให้ยุบลงไปประมาณ 5 เซนติเมตร
ทำขึ้นลง ๆ ต่อไปเรื่อย ๆ อัตราความเร็วให้การกด 100 ถึง 120
ครั้งต่อ 1 นาที

- อาจกดหน้าอกสลับกับการผายปอดช่วยหายใจได้
โดยกดหน้าอกจำนวน 30 ครั้ง สลับมาผายปอดช่วยหายใจ 2
ครั้ง



รูปภาพที่ 1 ขั้นตอนการทำ CPR

ที่มา : <https://mali.me/guide/การช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน-2/>

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1. การวิจัยผู้ใช้งาน

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคคลทั่วไปผ่านแบบสอบถาม เกี่ยวกับอุบัติเหตุที่พบเจอได้บ่อยในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นกับตัวเองหรือคนรอบข้าง และการปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่คุณยังไม่รู้จักวิธีที่ดีพอ เพื่อนำมากำหนดแนวทางการช่วยเหลือที่เลือกใช้ในการพัฒนาเกม First Aid Training Simulation

3.1.1. การรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง บุคคลในช่วงอายุ 17 – 59 ปี ที่พบเจออุบัติเหตุหรืออาการเจ็บป่วยได้บ่อยในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นกับตัวเองหรือคนรอบข้าง และวิธีการปฐมพยาบาลที่คนส่วนใหญ่ยังไม่รู้จักวิธีที่ดีพอ โดยจากการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านแบบสอบถาม ทั้งหมด 88 คน

3.2. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

3.2.1. Hardware

Microsoft Windows 10

3.2.2. Software and Tools Library

1. Unreal Engine 4
2. Autodesk Maya
3. Adobe Photoshop

4. Adobe illustrator

5. Mixamo.com

6. Cascadeur

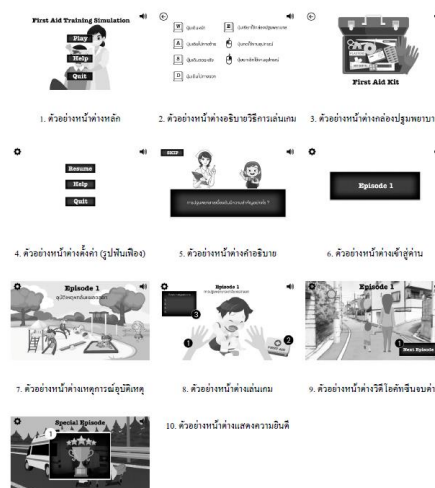
3.3. แนวคิดพัฒนาเกม First Aid Training Simulation

3.3.1. ลักษณะอาการของผู้ป่วย และวิธีการช่วยเหลือภายในเกม

1. การปฐมพยาบาล หกล้มแผลถลอก
2. การปฐมพยาบาล บาดแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก
3. การปฐมพยาบาล การช่วยฟื้นคืนชีพ CPR

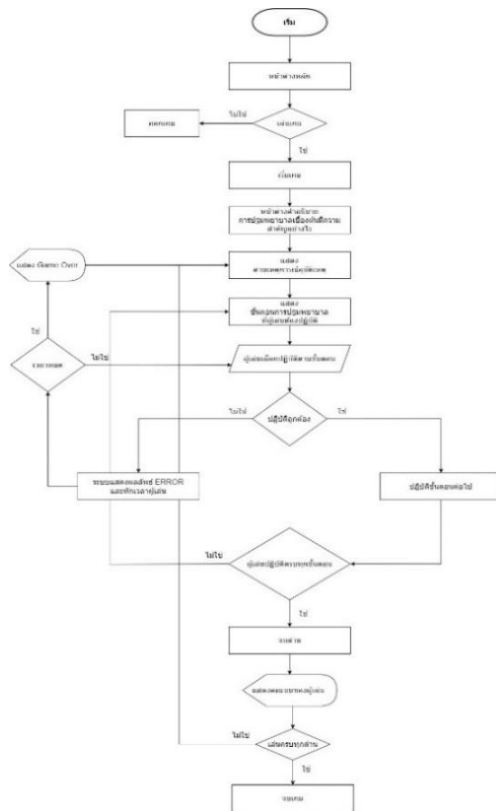
การปฐมพยาบาลที่เลือกนำมาสาธิตวิธีการปฐมพยาบาลภายในเกมนั้น โดยอ้างอิงจากการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านแบบสอบถามความต้องการในการพัฒนาเกม

3.3.2. ภาพรวมโดยย่อของเกม (Storyboard)

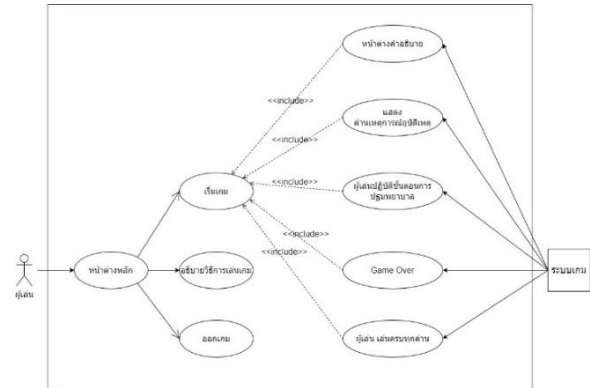


รูปภาพที่ 2 ภาพรวมโดยย่อของเกม (Storyboard)

3.3.3. แผนผังการเล่นเกม (Flowchart)



รูปภาพที่ 3 แผนผังการเล่นเกม (Flowchart)



รูปภาพที่ 4 แผนภาพยูสเคสของระบบ

4. ระบบต้นแบบ

4.1. หน้าต่างหลัก



รูปภาพที่ 5 หน้าต่างหลัก

3.4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.4.1. แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

ผู้ใช้งานระบบ (Actor)

1. ผู้เล่น
2. ระบบเกม

การทำงาน (Use Case)

1. หน้าต่างหลัก
2. เริ่มเกม
3. อธิบายวิธีการเล่นเกม
4. ออกเกม
5. หน้าต่างคำอธิบาย
6. แสดงด้านเหตุการณ์อุบัติเหต
7. ผู้เล่นปฏิบัติขั้นตอนการปฐมพยาบาล
8. Game Over
9. ผู้เล่น เล่นครบทุกด้าน

4.2. หน้าต่าง HELP (อธิบายวิธีการเล่นเกม)



รูปภาพที่ 6 หน้าต่าง HELP (อธิบายวิธีการเล่น)

4.3. หน้าต่างคำอธิบาย



รูปภาพที่ 7 หน้าต่างแสดงคำอธิบาย

4.4. หน้าต่างเลือกด่าน



รูปภาพที่ 8 หน้าต่างเลือกด่าน

4.5. หน้าต่างเข้าสู่ด่าน



รูปภาพที่ 9 หน้าต่างเข้าสู่ด่าน

4.6. หน้าต่างด่านที่ 1 การปฐมพยาบาลหกล้มแผลฉีก



รูปภาพที่ 10 หน้าต่างด่านที่ 1 การปฐมพยาบาลหกล้มแผลฉีก

4.7. หน้าต่างสิ่งของที่รอไว้ภายในด่าน



รูปภาพที่ 11 หน้าต่างสิ่งของที่รอไว้ภายในด่าน

4.8. หน้าต่างปฐมพยาบาล



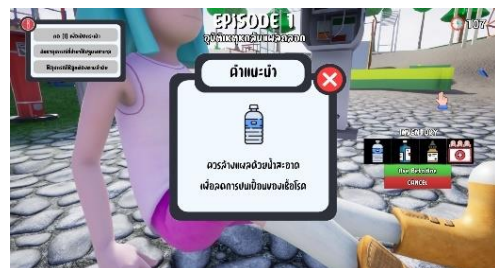
รูปภาพที่ 12 หน้าต่างปฐมพยาบาล

4.9. หน้าต่างตั้งค่า



รูปภาพที่ 13 หน้าต่างตั้งค่า

4.10. หน้าต่างแสดงคำอธิบายเมื่อผู้เล่นกดใช้สิ่งของผิด



รูปภาพที่ 14 หน้าต่างแสดงคำอธิบายเมื่อผู้เล่นกดใช้สิ่งของผิด

4.11. หน้าต่าง Game Over



รูปภาพที่ 15 หน้าต่าง Game Over

4.12. หน้าต่างแสดงคะแนนของผู้เล่น



รูปภาพที่ 16 หน้าต่างแสดงคะแนนของผู้เล่น

4.13. หน้าต่างด่านที่ 2 การปฐมพยาบาลน้ำร้อนลวก



รูปภาพที่ 17 หน้าต่างด่านที่ 2 การปฐมพยาบาลน้ำร้อนลวก

4.14. หน้าต่างด่านที่ 3 การปฐมพยาบาล CPR



รูปภาพที่ 18 หน้าต่างด่านที่ 3 การปฐมพยาบาล CPR

5. วิเคราะห์และสรุปผล

5.1. สรุปผลการดำเนินงาน

เป้าหมายของโครงการนี้ คือ การพัฒนาเกมจำลอง การปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำไป ปฏิบัติในชีวิตจริงได้เมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิด

ทางผู้จัดทำได้พัฒนาระบบต้นแบบขึ้นมาจากที่ ออกแบบในทอม 1/65 และมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบวิธีการเล่น เกมบางส่วน และเพิ่มระบบใหม่เข้ามาภายในเกม และอ้างอิง

เหตุการณ์อุบัติเหตุในระบบต้นแบบจากที่ได้ทำการเก็บรวบรวม ข้อมูลจากบุคคลทั่วไปผ่านแบบสอบถามในทอม 1/65

โดยภายในเกมผู้เล่นจะพบกับเหตุการณ์อุบัติเหตุ ทั้งหมด 3 ด้าน ภายในแต่ละด้านจะมีเหตุการณ์อุบัติเหตุ และ อาการบาดเจ็บของผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือ โดยผู้เล่นจะ ได้รับบทบาทเป็นผู้ช่วยเหลือที่ต้องช่วยเหลือผู้ป่วยจากอุบัติเหตุ และปฏิบัติขั้นตอนการปฐมพยาบาลให้ถูกต้อง ผู้เล่นต้องปฏิบัติ ในครบทุกขั้นตอน และช่วยเหลือผู้บาดเจ็บให้ทันเวลา ผู้เล่นจึง จะสามารถผ่านไปยังด่านถัดไปได้

5.2. ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

5.2.1. ปัญหาและอุปสรรคภายในรูปแบบโครงงาน

เนื่องจาก เนื้อหาภายในโครงงานได้มีการเปลี่ยนแปลง จากทอม 1/65 ทำให้ผู้จัดทำต้องแก้ไขรูปแบบตั้งแต่ บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย เพราะเกิดปัญหาตรงที่บางระบบไม่ สามารถพัฒนาขึ้นมาได้ เนื่องจากระบบนั้นยากเกินไป และได้ เลือกหัวข้อเหตุการณ์อุบัติเหตุในแต่ละด้านใหม่ และปรับเปลี่ยน รูปแบบการเล่นของเกมบางส่วน

5.2.2. ปัญหาและอุปสรรคการพัฒนาระบบต้นแบบ

1. รูปแบบวิธีการเล่นเกมบางส่วนได้มีการปรับเปลี่ยน กะทันหัน เพื่อทำให้วิธีการเล่นเกมเข้าใจง่ายขึ้น ไม่ซับซ้อน

2. โมเดลบางส่วนที่ได้นำมาใช้งานในโปรเจกต์เป็น โมเดลสำเร็จรูป ยังไม่ค่อยสมบูรณ์

3. โมเดลปฐมพยาบาล และระบบจับเวลาถอยหลัง ภายในเกม ได้เกิดปัญหา BUG ที่ต้องใช้เวลาในการแก้ไขนาน พอสมควร

4. รูปแบบเกมยังไม่ชัดเจนดีพอว่าเป็น Tutorial หรือ เป็น Gameplay อาจจะทำให้ผู้เล่นไม่เข้าใจเนื้อหาได้ดีพอ

5.2.3. ปัญหาและอุปสรรคอื่น ๆ

1. ปัญหา BUG บางส่วนของเกม

2. เกมยังขาดในส่วนความสนุกที่ยังมีไม่มากพอ เนื่องจากไม่สามารถบาลานซ์ระหว่างความสนุกและให้ความรู้ได้
3. ขาดแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เล่นหลังจากที่ได้ทดลองเล่นเกม

5.3. ข้อเสนอแนะทางการพัฒนาระบบในอนาคต

1. พัฒนาระบบการสุ่มดรอปสิ่งของภายในด่านให้หลากหลายขึ้น และจำกัดการเก็บสิ่งของมาใช้งาน เพื่อให้ผู้เล่นได้เกิดความท้าทายมากยิ่งขึ้น
2. เพิ่มเหตุการณ์อุบัติเหตุ และอาการเจ็บป่วยที่พบเจอได้บ่อยในชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้นอีก
3. ถ้าต้องการเพิ่มด่านเหตุการณ์อุบัติเหตุเข้ามาใหม่ในอนาคต สามารถนำไปพัฒนาต่อได้ง่าย หากรูปแบบที่ต้องการเพิ่มเข้ามาใหม่นั้นคล้ายคลึงกับระบบที่พัฒนาขึ้นมาแล้ว
4. พัฒนารูปแบบเกมให้มีขอบเขตและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้เล่นจะได้เข้าใจวิธีการเล่นได้ง่ายขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1]ข้อมูลสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์. “การปฐมพยาบาลเบื้องต้น.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/yuuuymatsupha/khxmulsatharnsukh/kar-ptmphyabal-beuxng-tn> [วันที่ค้นข้อมูล : 13 สิงหาคม 2565]
- [2]Sun S.. “หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้น รู้ไว้เพื่อได้ใช้ยามฉุกเฉิน.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://promotions.co.th/บทความ/basic-first-aid-principles.html> [วันที่ค้นข้อมูล : 14 สิงหาคม 2565]
- [3]ข้อมูลสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์. “การปฐมพยาบาลเบื้องต้น.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/yuuuymatsupha/khxmulsatharnsukh/kar-ptmphyabal-beuxng-tn> [วันที่ค้นข้อมูล : 3 กันยายน 2565]

- [4]“ความสำคัญของการปฐมพยาบาล” ในเอกสารหลักการเบื้องต้นของการปฐมพยาบาล บทที่ 1 [EBOOK]. หน้าที่ 2-4 เข้าถึงได้จาก : https://www.kantangtai.go.th/news/doc_download/a_160415_155757.pdf [วันที่ค้นข้อมูล : 3 กันยายน 2565]
- [5]ข้อมูลสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์. “การปฐมพยาบาลเบื้องต้น.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/yuuuymatsupha/khxmulsatharnsukh/kar-ptmphyabal-beuxng-tn> [วันที่ค้นข้อมูล : 3 กันยายน 2565]
- [6]โรงพยาบาลพญาไท 3 (เพชรเกษม 19). “อุบัติเหตุในเด็กที่พ่อแม่คาดไม่ถึง.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://phyathai3hospital.com/home/อุบัติเหตุในเด็ก/> [วันที่ค้นข้อมูล : 24 กันยายน 2565]
- [7]โรงพยาบาลกรุงเทพอินเตอร์เนชั่นแนล. “รับมืออย่างไรเมื่อข้อเท้าแพลง.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.bangkokinternationalhospital.com/th/healthis-articles/diseases-and-treatments/ankle-sprain> [วันที่ค้นข้อมูล : 4 กันยายน 2565]
- [8]นพ.สมประสงค์ เกียรติวัฒน์ชัย (โรงพยาบาลพรินทร์ สุวรรณภูมิ). “การปฐมพยาบาลเบื้องต้น.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.princsuvarnabhumi.com/content-first-aid/> [วันที่ค้นข้อมูล : 4 กันยายน 2565]
- [9]“สมองขาดออกซิเจน (CEREBRAL HYPOXIA).” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://www.pobpad.com/สมองขาดออกซิเจน-cerebral-hypoxia> [วันที่ค้นข้อมูล : 17 กันยายน 2565]

ไดโนเสาร์และผองเพื่อน

เมธา ณรงค์¹ และ วิริยะ พลขำนิ²

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Email: 62070157@it.kmit.ac.th¹, 62070170@it.kmit.ac.th²

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเกมอิเล็กทรอนิกส์ได้เข้ามามีบทบาทต่อสังคมไทยมากขึ้น ซึ่งได้รับความนิยมในทุกเพศทุกวัย ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอเกมในรูปแบบโลกความจริงเสมือน (Virtual Reality) สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับไดโนเสาร์ เกม “Dino Folks” เป็นเกมประเภทเล่นคนเดียว ภายในเกมผู้เล่นจะสวมบทบาทเป็นนักบรรพชีวินวิทยาที่กำลังมองหาฟอสซิลไดโนเสาร์ ซึ่งผู้เล่นจะได้พบกับอุปสรรคและปริศนาต่างๆ ที่ขวางทางอยู่ ผู้เล่นจึงต้องใช้ความคิดเพื่อแก้ไขปริศนาและทำลายอุปสรรคที่แตกต่างกันเพื่อตามหาค่าไบต์ที่อยู่ในแต่ละด่าน เพื่อให้ผู้เล่นสามารถขุดหาโครงกระดูกไดโนเสาร์ได้สำเร็จและผ่านไปยังด่านระดับถัดไป โดยเกม “Dino Folks” มีจุดประสงค์เพื่อ (1) จุดประกายจินตนาการและความใฝ่รู้ ในความรู้ของไดโนเสาร์หลากหลายสายพันธุ์ (2) ส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และภูมิศาสตร์ถิ่นที่อยู่ของไดโนเสาร์พันธุ์ต่างๆ (3) สร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบของเกมในโลกความจริงเสมือนผ่านความบันเทิง

คำสำคัญ – เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality); การพัฒนาเกม (Game Development); ไดโนเสาร์; อุปกรณ์ Oculus Quest 1; บรรพชีวินวิทยา (Paleontology)

1. บทนำ

เนื่องจากผู้พัฒนาได้มีความสนใจเกี่ยวกับเรื่องไดโนเสาร์ แม้จะสูญพันธุ์ไปมากกว่า 70 ล้านปีแล้ว[4] เราก็ปฏิเสธไม่ได้ว่าเราไม่รู้จักไดโนเสาร์ มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์มากมาย ทำให้มนุษย์สามารถปะติดปะต่อประวัติศาสตร์ของสัตว์กลุ่มนี้ได้ ความรู้เกี่ยวกับไดโนเสาร์นั้น ส่วนใหญ่ได้มาจากซากดึกดำบรรพ์ที่เรียกตามศัพท์วิทยาศาสตร์ว่า ฟอสซิล ไม่ว่าจะฟอสซิลโครงกระดูก รอยเท้า เปลือกไข่ อูจาระตลอดจนกลายเป็นหินแข็งอยู่ภายใต้ผิวโลก ครั้นเวลาผ่านไปเปลือกโลกมีการเคลื่อนตัว ซากฟอสซิลเหล่านี้จึงปรากฏบนพื้นผิวโลกให้เห็นตามที่ต่าง ๆ เป็นหลักฐานศึกษาการวิวัฒนาการของไดโนเสาร์ได้เป็นอย่างดี ความจริงแล้วมนุษย์เคยค้นพบกระดูก และรอยเท้าไดโนเสาร์มาเป็นเวลานานแล้ว เพียงแต่ว่าผู้คนยุคต้น ๆ นั้น คิดว่าเป็นซากดึกดำบรรพ์ของกิ้งก่า มังกรหรือแม้กระทั่งนกกาเหว่า ยักษ์ จนกระทั่ง นักกายวิภาคศาสตร์ได้ให้ความเห็นว่า โครงกระดูกของสัตว์เหล่านั้น เป็นของสัตว์กลุ่มหนึ่งที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับพวกกิ้งก่า แต่ไม่จัดเป็นกิ้งก่า นี่จึงเป็นจุดเริ่มต้นของนักบรรพชีวิน

โดยกรมทรัพยากรธรณีในไทยเริ่มสำรวจอย่างจริงจังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 มีการค้นพบทั้งชิ้นส่วนกระดูกและรอยเท้า

ของไดโนเสาร์มากที่สุดบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ[5] เช่น จังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์ ชัยภูมิ เป็นต้น จึงนำคำว่า “อีสาน” มาตั้งเป็นชื่อไดโนเสาร์ และตั้งชื่อตามชื่อของบุคคลหรือสถานที่ที่ขุดค้นพบ ซึ่งไดโนเสาร์ที่ขุดค้นพบมีอายุเก่าแก่อายุ 100-209 ล้านปี มีทั้งสายพันธุ์ใหม่ของโลก และสายพันธุ์ที่ถูกค้นพบทั่วไป ในปัจจุบันนักบรรพชีวินวิทยาขุดพบฟอสซิลกระดูกไดโนเสาร์ในเมืองไทยกว่า 16 ชนิด[1]และในปัจจุบันไทยได้มีแหล่งเรียนรู้ไดโนเสาร์มากมาย ที่จะได้สัมผัสบรรยากาศสวนป่าดึกดำบรรพ์ และมีไดโนเสาร์หลากหลายสายพันธุ์ให้ศึกษา[2] เช่น อุทยานไดโนเสาร์ศรีเวียง จ.ขอนแก่น ,พิพิธภัณฑ์สิรินธร จ.กาฬสินธุ์ เป็นต้น

ในปัจจุบันเกมได้เป็นส่วนหนึ่งของสื่อบันเทิงและการเรียนรู้ในปัจจุบันอย่างแพร่หลาย ซึ่งได้รับความนิยมทุกเพศทุกวัย จึงส่งผลให้มนุษย์เปลี่ยนวิธีคิดและประมวลผลข้อมูลตามความคิด ที่ได้รับมาจากดิจิทัลเป็นส่วนใหญ่ นักการศึกษาเชื่อว่า มนุษย์จะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อได้รับความสนุกสนาน เรียกได้ว่าเป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่จะเรียนรู้ผ่านการเล่น มนุษย์สามารถได้รับทักษะโดยไม่รู้ตัว ผู้พัฒนาจึงเสนอโครงการออกแบบเกมผจญภัยในโลกไดโนเสาร์ เพื่อศึกษาการพัฒนาเกมในรูปแบบ Virtual Reality และส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านชีววิทยาของไดโนเสาร์พันธุ์ต่างๆ ชื่อว่า

ไดโนเสาร์และผองเพื่อน (Dino Folks) ซึ่งเป็นเกมที่เล่นด้วยอุปกรณ์ Oculus Quest 1 มี 3 ด้านและปริศนาต่างๆ

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 เกม

เกมเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งที่มอบความบันเทิงหรือบางครั้งอาจใช้ประโยชน์ในด้านการศึกษา โดยมีโครงสร้างหลักประกอบด้วยเป้าหมายและกฎกติกาที่ถูกกำหนดไว้สำหรับการแข่งขันหรือพัฒนาทักษะด้านร่างกายการใช้พลังกำลังหรือความคิดเพื่อเอาชนะ แต่เกมที่ผู้วิจัยศึกษาในงานวิจัยนี้หมายถึงวิดีโอเกม (Video Game) ที่เป็นซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้นในรูปแบบของเกมที่สามารถเล่นบนคอมพิวเตอร์หรือเครื่องเล่นวิดีโอเกมต่าง ๆ ซึ่งเกมจะมีการจำลองเนื้อหากฎเกณฑ์และเป้าหมายแตกต่างกันไปเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและความบันเทิงในรูปแบบต่างๆ มีความสนใจในการสอนและการเรียนรู้ มนุษย์ส่วนใหญ่เรียนรู้ได้ดีที่สุดผ่านการเล่น การศึกษาส่วนใหญ่ยังแสดงให้เห็นว่า “เรียนรู้ผ่านการเล่น” ได้พิสูจน์แล้วว่าเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นจึงเป็นที่พึงประสงค์ที่จะใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเพื่อการสอนซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการเล่นและเรียนรู้ในห้องเรียน จึงมีเหตุผลในการใช้เกมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน

ประเภทของเกมการศึกษาแบ่งเกมการศึกษาออกได้ 6 ประเภท[9] ดังนี้

1. การเรียกคืนความรู้และการค้นคว้าความรู้ ตัวอย่างเช่น เกมมีการให้ทำแบบทดสอบหลังเล่นเกมหรือจบด่านเพื่อทดสอบความรู้ของผู้เล่น
2. ทักษะความจำ ตัวอย่างเช่น การจับคู่หรือเกมที่ผู้เล่นต้องจำสินค้าที่ซื้อในร้านค้าเมื่อรายการยาวขึ้น
3. ทักษะการนับ การจดจำตัวเลข และคณิตศาสตร์ ตัวอย่างเช่น เกมบันไดงู เกมไพ่ และการนับถอยหลังสามารถช่วยทักษะเหล่านี้ได้
4. การคิดนอกกรอบและการคิดเชิงกลยุทธ์ ตัวอย่างเช่น บิงโกและหมากรุก
5. การประสานงานระหว่างมือและตา ตัวอย่างเช่น เกมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เมาส์มีประโยชน์สำหรับสิ่งนี้ กับเกมที่ต้องการให้เด็กวาดรายการเฉพาะเพื่อให้ผู้อื่นเดาได้

6. ทักษะคำศัพท์ ตัวอย่างเช่น เกมสร้างคำศัพท์เป็นที่นิยมและมีความสนุกในการเล่นอย่างมาก

2.2 เทคโนโลยีโลกความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality)

เกมเสมือนจริงอธิบายถึงเกมคอมพิวเตอร์ยุคใหม่ที่มีเทคโนโลยี VR ที่ช่วยให้ผู้เล่นมีมุมมองบุคคลที่หนึ่งของเกม แอคชั่น ลองนึกภาพเกมยอดนิมอย่าง Fortnite ที่ได้รับการตอบรับที่ดีมาก หรือ เกมซีรีส์ Tomb Raider ที่ได้รับการติดตามอย่างกว้างขวาง ซึ่งผู้เล่นจะต้องสำรวจซากปรักหักพังที่พังทลายและแก้ปัญหาเชิงปริศนาที่มีอุปสรรค[4]

ผู้เข้าร่วมสัมผัสประสบการณ์และเล่นเกมผ่านอุปกรณ์และอุปกรณ์เสริมเกม VR ที่หลากหลาย รวมถึงชุดหูฟัง ถุงมือที่มีเซ็นเซอร์ อุปกรณ์ควบคุมมือ และอุปกรณ์อื่นๆ ชุดหูฟังความเป็นจริงเสมือนหรือสภาพแวดล้อมแบบมัลติโปรเจกต์ใช้เพื่อสร้างภาพ เสียง และความรู้สึกอื่นๆ ที่สมจริง ซึ่งจำลองสถานะทางกายภาพของผู้ใช้ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง คนที่ใช้อุปกรณ์ VR รู้สึกราวกับว่าได้เข้าสู่โลกหนึ่งอย่างสมบูรณ์ พวกเขาสามารถมองและเคลื่อนไหวไปรอบๆ เกม VR ทำให้ผู้เล่นอยู่ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่หลากหลาย และได้ตอบกับพีเจอร์หรือสิ่งของเสมือนจริงได้

ประโยชน์ที่เกม VR สามารถมอบให้ ตัวอย่างเช่น มีเกมออกกำลังกายมากมายที่สามารถช่วยให้ผู้คนมีร่างกายที่แข็งแรง การศึกษาที่ตีพิมพ์ใน Journal of Pediatric Psychology แสดงให้เห็นว่าเกม VR สามารถลดความวิตกกังวลและใช้ในการจัดการความเจ็บปวดสำหรับเด็กที่เข้ารับการรักษารักษาด้วยความเจ็บปวดในขณะที่การวิจัยอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่าสามารถช่วยให้เด็กกอดทิสติกสเปกตรัมเรียนรู้ได้

2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบเกม

2.3.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)



รูปที่ 1 อุปกรณ์ Oculus Quest 1 Headset

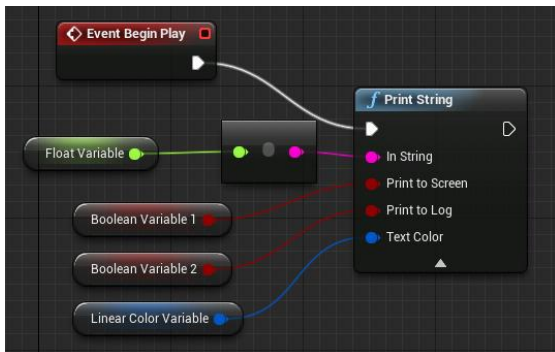
แว่นตาเสมือนจริงเป็น Output หรือตัวแสดงผล สำหรับฉายภาพเสมือนในความละเอียด 1600×1440 Pixel ที่ให้ความละเอียดภาพที่ชัดพอสมควรและเป็นเทคโนโลยีสำหรับการใช้งานในด้าน Virtual Reality



รูปที่ 2 อุปกรณ์ Oculus Quest 1 Touch

ลักษณะเหมือนคันโยกบังคับทำหน้าที่ Input หรือรับค่าจากผู้ใช้ในการตอบสนองกับระบบ จำนวน 2 ตัว มีปุ่มกด 2 ปุ่ม ปุ่มอนาล็อก 2 ตำแหน่ง ใช้สำหรับการควบคุมการเคลื่อนไหว ความมหัศจรรย์ของเทคโนโลยีการแสดงผลขั้นสูง ร่วมกับความแม่นยำพร้อมระบบการติดตาม

2.3.2 โปรแกรมและภาษาที่ใช้ (Programming and Markup Languages)

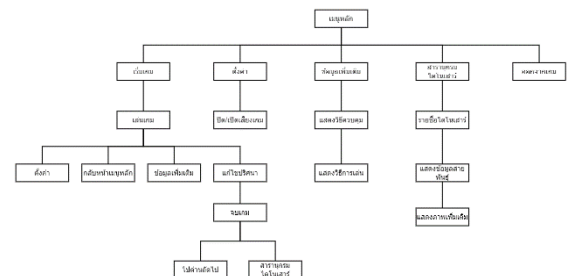


รูปที่ 3 Nodes บนโปรแกรม Unreal Engine 4

ระบบ Blueprints Visual Scripting เป็นระบบสคริปต์ใน Unreal Engine 4 ที่สมบูรณ์ตาม แนวคิดของการใช้อินเทอร์เฟซแบบโหนดเพื่อสร้างองค์ประกอบในการสร้างเกมภายใน Unreal Editor โดยเรียกว่า “Blueprint” เช่นเดียวกับภาษาสคริปต์ทั่วไปจะใช้เพื่อกำหนดคลาส หรืออ็อบเจกต์เชิงวัตถุ (OO)

3. วิธีการดำเนินงาน

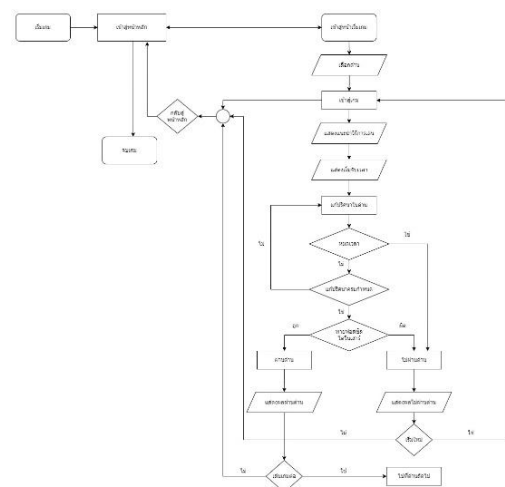
3.1 ภาพรวมระบบ



รูปที่ 4 แผนผังโครงสร้างระบบ

การออกแบบส่วนรายละเอียดงานของระบบเกม Dino Folks เป็นการออกแบบรายละเอียดของส่วนลำดับขั้นตอนกิจกรรม และรายละเอียดโครงสร้างหน้าจอของแต่ละส่วนงานในแผนผังโครงสร้างระบบทั้งหมด (ดังรูปที่ 4) และนำมาพัฒนา Game Flow (ดังรูปที่ 5) โดยองค์ประกอบของเกมและกิจกรรมภายในเกมนั้นจะถูกวางแผนออกแบบให้ผู้เล่นได้มีปฏิสัมพันธ์ผ่านด่านเกม เมื่อผู้เล่นกดเข้าเกมระบบจะนำผู้เล่นไปยังหน้าเมนูหลัก ผู้เล่นสามารถเลือกเล่นเกมได้ทันทีหรือสามารถเลือกสารานุกรมไดโนเสาร์ได้ จากนั้นระบบจะนำผู้เล่นไปสู่ส่วนนั้น

ทั้งนี้ในแต่ละด่าน ผู้เล่นจะมีกิจกรรมหลักคือการซุ่มพอสซิลและหายสายพันธุ์ไดโนเสาร์ให้ถูกต้อง ผู้เล่นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสำรวจด่าน ทำการแก้ไขปริศนาเพื่อรับค่าไขของสถานที่ที่ซุ่มพอสซิลโดยจะมีการจำกัดเวลาและมีสัญลักษณ์ระบุไว้เพื่อป้องกันถึงจำนวนปริศนาในแต่ละด่าน ผู้เล่นจะเล่นจนครบทุกด่านหรือสามารถออกจากด่านได้ตลอดเวลาในการเล่น



รูปที่ 5 Game Flow

จากนั้นเมื่อได้ Game Flow ทีมพัฒนาจึงเอามาเป็นแบบอย่างในการออกแบบ Story Board (ดังรูปที่ 6) จะเป็นการแสดงตัวอย่างการเล่นเกมนะด่านที่ 1 จะเริ่มจากฉากที่ผู้เล่นเข้ามาในด่าน จะได้เห็นไดโนเสาร์ที่อยู่บนพื้นดินซึ่งจัดเป็นองค์ประกอบในฉากเสมือนว่าเกมนำพาผู้เล่นเข้ามาสู่ยุคดึกดำบรรพ์ต่อมาเป็นฉากที่ผู้เล่นมองขึ้นไปบนท้องฟ้าจะเจอเข้ากับไดโนเสาร์ประเภทคล้ายนกที่สามารถบินเคลื่อนที่บนท้องฟ้าได้ ต่อมาหลังจากนี้จะเป็นฉากที่แสดงถึงปริศนาของเกมและการแก้ไขปริศนา เพื่อนำเข้าสู่ฉากที่ผู้เล่นสามารถขุดเจอฟอสซิลโครงกระดูกได้สำเร็จ การจัดทำ Story Board ขึ้นมานั้นเพื่อช่วยให้เห็นถึงลำดับเนื้อหาการพัฒนาเกมซึ่งช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้วางไว้จนครบ



รูปที่ 6 Story Board

3.2 วิธีดำเนินงาน

3.2.1. วิเคราะห์ปัญหา และกำหนดหัวข้อโครงการ

เนื่องจากผู้จัดทำโครงการได้มีความสนใจเกี่ยวกับเรื่องไดโนเสาร์ แม้จะสูญพันธุ์ไปมากกว่า 70 ล้านปีแล้ว แต่ก็ปฏิเสธไม่ได้ว่าเราไม่รู้จักไดโนเสาร์มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์มากมาย ที่ทำให้มนุษย์สามารถปะติดปะต่อประวัติศาสตร์ของสัตว์กลุ่มนี้ได้ และในปัจจุบันเกมได้เป็นส่วนหนึ่งของสื่อบันเทิงและการเรียนรู้ในปัจจุบันอย่างแพร่หลายซึ่งได้รับความนิยมทุกเพศทุกวัย ผู้พัฒนาจึงขอเสนอโครงการออกแบบเกมผจญภัยในโลกไดโนเสาร์เพื่อศึกษาการพัฒนาเกมในรูปแบบ Virtual Reality และส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านชีววิทยาของไดโนเสาร์พันธุ์ต่างๆ

3.2.2. ศึกษาทฤษฎีและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

ผู้จัดทำได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการไดโนเสาร์ และเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน รวมถึงการสร้างเกมบนโปรแกรม Unreal Engine 4 เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนาระบบ

3.2.3. ออกแบบระบบต้นแบบ

มีการออกแบบประเภทของเกม รูปแบบของเกมประเภท ผู้เล่น ขอบเขตเกม รวมถึงกำหนดจำนวนด่านในเกม รวมถึงความยากง่ายในแต่ละด่านและการคิด คะแนนและอุปสรรคในเกม และนำเนื้อหาความรู้มาประยุกต์ใช้ในเกมให้เหมาะสม

3.2.4. พัฒนาระบบต้นแบบ

ทำการพัฒนาระบบบนโปรแกรม Unreal Engine 4 (UE4) ผ่านอุปกรณ์ Oculus Quest 1 ดำเนินการปั้นโมเดล ฟอสซิลไดโนเสาร์และลง texture และออกแบบเกมปริศนาเพื่อให้ผู้เล่นได้แก้ไขภายในเกม

3.2.5. ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบที่พัฒนา

มีการแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) ด้านระบบเกม ทำการทดสอบความพร้อมของ ระบบ ตรวจสอบและค้นหาข้อผิดพลาดของระบบเพื่อปรับปรุงแก้ไข 2) ด้านการใช้งาน เป็นการทดสอบโดยผู้ใช้หรือกลุ่มเป้าหมายในแง่การใช้งานและความพึงพอใจที่มีต่อเกม โดยได้รับอนุมัติวิจัยมนุษย์จากทางสจล.เป็นที่เรียบร้อยแล้วตามเอกสารอนุมัติโครงการ

3.2.6. สรุปผลการพัฒนาและจัดทำเอกสารประกอบการพัฒนา

ทำการสรุปผลการทดสอบของระบบเกม จัดทำรายงานการสรุปผล ประกอบด้วย ข้อผิดพลาด รายการแนวทางในการแก้ไข หรือการพัฒนาต่อ จัดทำรูปเล่มการพัฒนาระบบเกมในทุกขั้นตอน รวมถึงคู่มือการติดตั้งระบบบนอุปกรณ์ คู่มือการใช้งานระบบเกม ต่อมาทำการส่งมอบรายงาน และระบบที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์

4. ระบบต้นแบบ

4.1 การออกแบบโครงสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน (Wireframe)



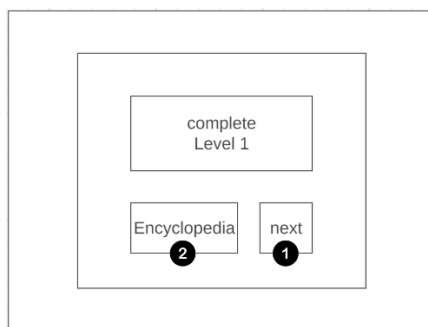
รูปที่ 7 หน้าเมนูหลัก



รูปที่ 8 สารานุกรมไดโนเสาร์



รูปที่ 9 หน้าความช่วยเหลือระหว่างเล่นเกม



รูปที่ 10 หน้าจบด่านของเกม

4.2 หน้าออกแบบและพัฒนาด้านของเกม



รูปที่ 11 ภาพรวมด่านที่ 1



รูปที่ 12 ภาพรวมด่านที่ 2



รูปที่ 13 ภาพรวมด่านที่ 3

แสดงภาพรวมของแต่ละด่าน เพื่อให้เห็นภาพรวมของด่านที่กำลังเล่นอยู่ ด้านที่ 1 ดังรูปที่ 11 มีลักษณะเป็นป่าที่เต็มไปด้วยหญ้าและต้นไม้ขนาดเล็ก ด้านที่ 2 ดังรูปที่ 12 มีลักษณะเป็นป่าที่มีหมอกปกคลุมและมีแม่น้ำไหลผ่าน และด่านสุดท้ายด่านที่ 3 มีลักษณะเป็นกลางคืน เป็นเกาะกลางมหาสมุทรที่มีภูเขาไฟที่ยังไม่ดับสมบูรณ์อยู่ตรงกลาง พร้อมปล่อยควันตลอดเวลา ดังรูปที่ 13



รูปที่ 14 ตัวอย่างโมเดลในด่านที่ 1

ตัวอย่างโมเดลโครงกระดูก ที่ผู้พัฒนาปั้นขึ้นมาเองอย่างสมบูรณ์ (ดังรูปที่ 14) เพื่อนำไปใช้ในแต่ละด่านให้ผู้เล่นขุดพบจะเจอฟอสซิลโครงกระดูกนี้อยู่ภายใต้พื้นดินที่มีระดับความลึกที่เหมาะสม



รูปที่ 15 ตัวอย่างการชุดโครงกระดูก

ตัวอย่างการชุดของผู้เล่น (ดังรูปที่ 15) จะเห็นถึงส่วนฟอสซิลโครงกระดูกส่วนที่ขุดพบเจอเป็นบางส่วนภายในด่านที่ 1



รูปที่ 16 ตัวอย่างสารานุกรมไดโนเสาร์ภายในเมนูหลัก

ตัวอย่างสารานุกรมไดโนเสาร์ภายในเมนูหลัก (ดังรูปที่ 16) จะแสดงข้อมูลไดโนเสาร์พันธุ์ต่างๆ และข้อมูลทั่วไปและภาพไดโนเสาร์เพิ่มเติม ผู้เล่นสามารถคลิกดูคร่าวๆ เพื่ออ่านหน้าต่อไปหรือคลิกดูคร่าวๆ เพื่อกลับมาอ่านหน้าก่อนหน้านี้ได้



รูปที่ 17 ตัวอย่างสารานุกรมไดโนเสาร์ภายในแต่ละด่าน

ตัวอย่างสารานุกรมไดโนเสาร์ภายในแต่ละด่าน (ดังรูปที่ 17) จะแสดงข้อมูลไดโนเสาร์เฉพาะพันธุ์ที่พบในประเทศไทย ผู้เล่นสามารถคลิกดูคร่าวๆ เพื่ออ่านหน้าต่อไปหรือคลิก

ดูคร่าวๆ เพื่อกลับมาอ่านหน้าก่อนหน้านี้ได้ ซึ่งข้อมูลภายในแต่ละด่านจะนำมาทดสอบเป็นเกร็ดความรู้ภายในมินิเกม



รูปที่ 18 ตัวอย่างปริศนาภายในแต่ละด่าน

ตัวอย่างปริศนาของไดโนเสาร์ในแต่ละด่านที่ ดังรูปที่ 18 จะแสดงให้เห็นถึงปัญหาของไดโนเสาร์ตัวหนึ่ง ซึ่งถ้าผู้เล่นสามารถหาวิธีแก้ปัญหาดังกล่าวได้สำเร็จก็จะได้รับคำใบ้สถานที่ที่ฟอสซิลโครงกระดูกเป็นการตอบแทน



รูปที่ 19 มินิเกมด่านที่ 1



รูปที่ 20 มินิเกมด่านที่ 2



รูปที่ 21 มินิเกมด่านที่ 3

แสดงภาพรวมของมินิเกมแต่ละด่าน ในมินิเกมด่านที่ 1 จะเป็นทางตรง ด่านนี้ประกอบไปด้วย โจทย์ทั้งหมด 5 ข้อ

ตัวเลือก 3 ข้อ (ดังรูปที่ 19) มินิเกมด่านที่ 2 จะเป็นทางโค้งซิกแซกไปมา มีโคลนตามจุดต่างๆเมื่อผู้เล่นไปเหยียบจะทำให้เคลื่อนที่ช้าลง ด้านนี้ประกอบไปด้วย โจทย์ทั้งหมด 5 ข้อ
ตัวเลือก 4 ข้อ (ดังรูปที่ 20) และมินิเกมด่านสุดท้ายด่านที่ 3 มีลักษณะเป็นเกาะ มีโคลนและหลุมลาวาเมื่อผู้เล่นเหยียบโดนจะต้องเริ่มเกมใหม่ทันที ด้านนี้ประกอบไปด้วย โจทย์ทั้งหมด 7 ข้อ ตัวเลือก 3 ข้อ (ดังรูปที่ 21)



รูปที่ 22 ด้านจบเกม

ด่านจบเกม (ดังรูปที่ 22) เป็นด่านสุดท้ายของเกม ซึ่งผู้เล่นต้องผ่านทั้ง 3 ด่านแรกมาก่อนจึงจะสามารถผ่านมายังด่านนี้ได้ ด้านนี้จะจำลองการสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์โดยอุกกาบาต และให้ข้อมูลทฤษฎีการสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์ที่มีการยอมรับมากที่สุด

5. สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการนี้มีจุดมุ่งหมายคือ การสร้างสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับไดโนเสาร์ในรูปแบบของเกม ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน(VR) และเป็นการต่อยอดอุปกรณ์ Oculus Quest 1 ให้เป็นสื่อในการเรียนรู้ทางเลือกสำหรับบุคคลทั่วไป เพื่อให้ผู้เล่นได้ส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และภูมิศาสตร์ถิ่นที่อยู่ของไดโนเสาร์พันธุ์ต่างผ่านการเล่นเกมจากเทคโนโลยีสมัยใหม่ เปิดโอกาสให้ผู้เล่นมีปฏิสัมพันธ์กับระบบโดยตรง ช่วยให้ผู้เล่นได้จุดประกายจินตนาการและความใฝ่รู้ ในความรู้ของไดโนเสาร์หลากหลายสายพันธุ์ และส่งเสริมสื่อการเรียนรู้ให้เชื่อมโยงเข้ากับชีวิตประจำวัน

การพัฒนาโครงการนี้จะใช้ระบบเกมผ่านอุปกรณ์ Oculus Quest 1 ที่เป็นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน(VR) ในขั้นตอนการทำโครงการนี้ผู้วิจัยทำการทบทวนวรรณกรรม

และการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับไดโนเสาร์ บรรพชีวินวิทยาและศึกษาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน อุปกรณ์Oculus Quest 1และโปรแกรม Unreal engine 4 เพื่อนำองค์ความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เพื่อทำการเก็บข้อมูลผู้ใช้หลังทดสอบเกม ที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ด้วยการทำแบบสอบถามออนไลน์ ผ่าน Google Form เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเสร็จสิ้น ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขในตัวเกมไดโนเสาร์และผองเพื่อนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

5.1.1 สรุปผลการตอบแบบสอบถามหลังการทดสอบเกม

จากผลการตอบแบบสอบถามหลังการทดสอบแสดงให้เห็นว่าในด้าน Knowledge ผู้เล่นได้ความรู้เกี่ยวกับไดโนเสาร์เพิ่มขึ้นมากที่สุด และทำให้ผู้เล่นได้ทำความรู้จักไดโนเสาร์พันธุ์ไทยมากยิ่งขึ้น ในส่วนของด้าน Artwork การออกแบบและความสวยงามของเกมและด้าน Audio อยู่ในระดับมากที่สุด มีความเหมาะสมการจัดวางองค์ประกอบ เสียงตัวอักษร และการใช้สัญลักษณ์ภายในเกมมีความชัดเจนเข้าใจง่าย ในส่วนของด้าน Game idea การออกแบบเกม , Story เรื่องราวการมีส่วนร่วมภายในเกมและ Overall ภาพรวมของเกมอยู่ในระดับมาก ในด้านของ Technology อยู่ในระดับที่มาก เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน(VR) ยังไม่แพร่หลายเท่าที่ควร ทำให้หาเล่นได้ยาก ในส่วนของด้าน Difficulty การใช้ทักษะในการเล่นอยู่ในระดับง่าย ผู้ทดสอบเห็นว่าตัวเกมสามารถเพิ่มอุปสรรคและความท้าทายให้ยากขึ้นได้มากกว่านี้เพื่อให้เกมมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ในส่วนของด้าน Gameplay วิธีการเล่น อยู่ในระดับง่ายที่สุด ผู้ทดสอบเห็นว่าถ้าผู้ใช้ไม่เคยใช้อุปกรณ์ทางด้าน VR มาก่อนต้องใช้เวลาการปรับตัวสักพักนึง แต่เมื่อปรับตัวได้แล้วก็สามารถเล่นได้ อย่างรู้เนื้อรู้ใจ ไม่ติดขัด และในส่วนตัวท้ายคือด้าน Recommendation อยู่ในระดับ 4 ผู้ทดสอบเห็นว่าเกมนี้สามารถเป็นสื่อการเรียนรู้ได้สำหรับผู้สนใจในด้านไดโนเสาร์ เป็นสื่อการเรียนรู้ที่เพลิดเพลินและได้ความรู้เกี่ยวกับไดโนเสาร์พันธุ์ไทยอีกด้วย

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการพัฒนาระบบ

5.2.1. ด้านฮาร์ดแวร์

1) เมื่อใช้อุปกรณ์เพื่อใช้เล่นและทดสอบเป็นเวลานานจะส่งผลต่อสุขภาพหรือเกิดอาการข้างเคียงต่อของผู้ใช้งาน

5.2.2. ด้านซอฟต์แวร์

1) Asset และ Unreal engine 4 ที่ใช้ในการพัฒนาเกมต้องมีเวอร์ชันที่เข้ากันได้กับเวอร์ชันของโปรแกรมที่ใช้ พัฒนา บาง Asset จำกัดการใช้งานเวอร์ชันของโปรแกรม

2) การพัฒนาในระบบความจริงเสมือนต้องใช้ ความรู้ใหม่ต่างจากการที่ผู้จัดทำโครงงานเคยพัฒนาขึ้นระบบปกติส่งผลให้ระบบเกมบางอันที่พัฒนาขึ้นไม่สามารถใช้งานได้

5.3 ข้อจำกัดของระบบ

1) โปรแกรมที่ใช้พัฒนาในรูปแบบของความจริงเสมือน มีข้อจำกัดด้าน Blueprint เนื่องจากบางคำสั่งมีลักษณะเฉพาะ ทำให้ต้องศึกษาเพิ่มเติมในแหล่งข้อมูลเฉพาะ

2) แว่น Oculus Quest 1 ฉายภาพเสมือนในความละเอียดสูงสุดได้เพียง 1600x1440 Pixel

3) ในด้านที่มีแสงสว่างจำนวนมากอาจจะทำให้ผู้เล่นรู้สึกภาพเบลอมองไม่ค่อยชัดได้

4) แว่น Qculus Quest 1 มีกรอบรองแว่นสำหรับผู้สวมใส่แว่นตา แต่ถ้าแว่นตามีขนาดและความใหญ่มากเกินไปอาจทำให้เกิดการเบียดและสร้างความเสียหายให้กับแว่นตาได้

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

1) พัฒนาให้รองรับระบบ 2 ภาษาทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

2) เพิ่มจำนวนด่านหรือความท้าทาย เพื่อให้เกิดความหลากหลายของเกม ทำให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

3) เพิ่มระบบ multiplayer เพื่อให้ผู้เล่นสามารถช่วยกันแก้ไขปริศนาได้

4) ปรับระบบชุดจากเลเซอร์เป็นพลั่ว เพื่อความสวยงามและความสมจริง รวมถึงเพิ่มจำนวนโครงกระดูกไดโนเสาร์ที่ต้องชุดมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ไทยพีบีเอส, “ไดโนเสาร์กินเนื้อชนิดใหม่ของโลก ตัวที่ 11 ของไทย”, [ออนไลน์]. Available:

<https://www.thaipbs.or.th/news/content/286002>.

- [2] ไทยพีบีเอส, “แหล่งท่องเที่ยว เรียนรู้เรื่องไดโนเสาร์ ทั่วไทย”, [ออนไลน์]. Available:

<https://www.altv.tv/content/pr/61a6f792652f3ccbe2c998c0>

- [3] สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย, “การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน”, [ออนไลน์].

Available:

<https://active-learning.Thailandpod.org/learning-activities/ga>

- [4] สานนงนุช, “กำเนิดไดโนเสาร์”, [ออนไลน์]. Available: <https://www.nongnoochpattaya.com/th/article/10/>.

- [5] ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาขอนแก่น, “ไดโนเสาร์ไทย”, [ออนไลน์]. Available:

http://www.kksci.com/elreaning/dino/page/e-dino_1.htm

- [6] Blesssky Connexion, “AR, VR, MR และ Immersive Technology คืออะไร”, [ออนไลน์]. Available: <https://www.blessky.com/ar-vr-mr-และ-immersive-technology-คืออะไร/>

- [7] FelixReer, “Virtual reality technology and game enjoyment: The contributions of natural mapping and need satisfaction”, [ออนไลน์]. Available:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563222000644>.

- [8] SciMath, “Virtual Reality เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน”, [ออนไลน์]. Available:

<https://www.scimath.org/article/item/4818-virtual-reality/>.

- [9] Twinkl, “What are Educational Games?”, [ออนไลน์]. Available:

<https://www.twinkl.co.th/parenting-wiki/educational-games>

การพัฒนาเกมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการตัดสินใจ และการจัดสรรทรัพยากร

Game development to promote decision-making abilities and resource manage

ชัยณพงศ์ กองกันยา และ จิตรภาณุ อินทรเสน

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Emails: 62070030@kmitl.ac.th, 62070224@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีสื่อให้ความบันเทิงประเภทวิดีโอเกมหลากหลายประเภท ให้ผู้เล่นเลือกที่จะเล่นตามความต้องการ ซึ่งผู้จัดทำต้องการพัฒนาเกมเพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าและการตัดสินใจที่ต้องมีความรวดเร็วแต่ยังมีประสิทธิภาพของผู้เล่นภายใต้สถานการณ์ที่ซับซ้อนและกดดันโดยผู้เล่นจะได้รับประสบการณ์การเล่นที่กดดันและลุ้นระทึกในระหว่างการเล่นว่าการตัดสินใจที่ส่งผลอย่างไรการตัดสินใจถูกหรือไม่ และจะเล่นต่อไปอย่างไร ตัวผู้เล่นจะต้องวางแผนอย่างรอบคอบโดยตัว เกมจะมีรูปแบบแอคชั่นมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (Action First person game) ที่ให้ผู้เล่นจัดการศัตรูเพื่อไปยังพื้นที่ถัดไปให้ผู้เล่นได้รับประสบการณ์และความสนุกสนานในการเผชิญหน้าศัตรูหลากหลายประเภท

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

วิดีโอเกม คือ สื่อรูปแบบหนึ่งที่สามารถตอบสนองกับคำสั่งของผู้ใช้สื่อได้โดยผ่านเครื่องมือรับคำสั่งแสดงผลเป็นภาพและเสียงซึ่งวิดีโอเกมนั้นจะสามารถตอบสนองต่อการกระทำและการตัดสินใจของผู้เล่นโดยในอุตสาหกรรมเกมในปัจจุบันเกมประเภทที่ได้รับความนิยมสูงที่สุดในหมู่ผู้เล่นก็คือเกมแนว First-person shooter ด้วยเหตุนี้ผู้พัฒนาจึงมีต้องการในการพัฒนาเกม First-person shooter Action Horror ที่มีรูปแบบการเล่นที่รวดเร็วโดยตัวเกมจะมีศัตรูหลากหลายประเภท และมีจุด อ่อนที่ต่างกัน ในธีม (Theme) ของภูตผีปีศาจซึ่งในแต่ละพื้นที่ของเกมจะบีบบังคับให้ผู้เล่นต้องทำการตัดสินใจอย่างรวดเร็วและแม่นยำ และคอยบริหารทรัพยากรต่างๆของผู้เล่นที่มีอยู่อย่างจำกัดให้สามารถผ่านไปยังด่านต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. พัฒนาระบบเกมออนไลน์ประเภท First-person shooter
2. พัฒนาเกมเพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าของผู้เล่น ให้มีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
3. ประยุกต์ความรู้ด้านมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาเกมด้วย Unreal Engine

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ระบบเกมออนไลน์ประเภท First-person shooter ที่มีความสมบูรณ์ในระบบและรูปแบบในการเล่น
2. ผู้พัฒนาได้รับประสบการณ์และความรู้ผ่านการพัฒนาเกม
3. เกมแอคชั่นเดินหน้านึ่งที่มีรูปแบบการเล่นหลากหลายและพึ่งพาปฏิริยาการตอบสนองที่รวดเร็ว
4. ผู้เล่นได้รับประสบการณ์ที่ดีในการเล่นผ่านการเล่นคนเดียว

2.ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ตัวอย่างประเภทของวิดีโอเกม เกมคือสื่อบันเทิงรูปแบบหนึ่งที่เกิดขึ้นอย่างแพร่หลายในผู้คนทุกเพศทุกวัย เพราะเกมนั้นมีมากมายหลายประเภท ยกตัวอย่างเช่น

- 1.เกมแอคชั่น (Action Game)
- 2.เกมสยองขวัญ (Horror game)
- 3.เกมวางแผน (Strategy Game)

2.2 วิดีโอเกมที่มีความคล้ายคลึงกับวิดีโอเกมที่กำลังพัฒนา

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบเกมที่มีความคล้ายคลึงกับเกมที่กำลังพัฒนา

ระบบ	การเคลื่อนที่ที่คล่องแคล่ว	การใช้อาวุธที่แตกต่างกัน	การเพิ่มทรัพยากรจากการสังหารศัตรู	การรับมือกับศัตรูหลายประเภทในเวลาเดียวกัน
Devil covenant	✓	✓	✓	✓
Doom (2016)	✓		✓	✓
Bulletstorm	✓			
World War Z		✓		✓
Dying light	✓			✓

จากเกมที่ได้ยกตัวอย่างข้างต้น หลังจากทำการวิเคราะห์และนำมาเปรียบเทียบแล้ว สามารถสรุปออกได้เป็นตารางที่ 1 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงจุดเด่นของแต่ละเกมพร้อมทั้งมีการเปรียบเทียบกับเกมที่กำลังพัฒนาโดยมีเกณฑ์ได้ดังนี้

1. การเคลื่อนที่ที่คล่องแคล่ว ภายในเกมนั้นมีความสามารถที่ช่วยส่งเสริมในการเคลื่อนที่เพื่อเพิ่มมิติในการเคลื่อนที่ของผู้เล่น
2. การใช้อาวุธที่แตกต่างกัน มีความจำเป็นที่จะต้องใช้อาวุธที่แตกต่างกันในการจัดการศัตรูที่มีหลากหลายชนิดซึ่งอาวุธบางชนิดอาจจะใช้ไม่ได้ผลเลยกับศัตรูบางชนิดซึ่งผู้เล่นจะต้องเปลี่ยนอาวุธไปมาระหว่างการเล่น
3. การเพิ่มทรัพยากรจากการสังหารศัตรู ในการสังหารศัตรูจะมีการเพิ่มทรัพยากรของผู้เล่นให้สามารถใช้ในการสังหารศัตรูต่อไปได้ในการต่อสู้
4. การรับมือกับศัตรูหลากหลายประเภทพร้อมกัน ในการต่อสู้แต่ละครั้ง จะมีศัตรูที่มีจำนวนมาก และหลากหลายชนิดเข้ามาหาผู้เล่นพร้อมๆกันให้ผู้เล่นต้องตัดสินใจจัดการศัตรูที่มีความอันตรายต่อผู้เล่นสูงที่สุดก่อน

2.3 เทคโนโลยีที่ใช้

2.2.1.Unreal Engine 5 โปรแกรม Unreal Engine 5 เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาเพื่อสร้างเกมโดยเฉพาะซึ่งพัฒนาโดย Epic Games ซึ่งโปรแกรมนี้ได้เปิดตัวครั้งแรกในปี 1998 ซึ่งในตอนนั้นถูกพัฒนาขึ้นเพื่อสร้างเกมยิงมุมมองบุคคลที่หนึ่ง บนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีพื้นฐานการเขียนด้วยภาษา C++ และได้เข้าสู่อุตสาหกรรมเกม นอกจากจะได้อู่สู่อุตสาหกรรมเกมแล้วนั้นยังมีการใช้ Unreal Engine ใน อุตสาหกรรมภาพยนตร์และโทรทัศน์อีกด้วย

2.2.2.Dream.AI โปรแกรม dream.AI คือ หนึ่งใน AI ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยในการออกแบบและปรับปรุงรูปภาพ สำหรับผู้ที่ขาดความสามารถในด้านการวาดรูปหรือเปลี่ยนรูปแบบลายเส้นของรูปภาพไปจากต้นฉบับเพื่อสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ

3.วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การออกแบบเกม

3.1.1กลุ่มเป้าหมายของผู้เล่น ผู้เล่นอายุ 12 ปีขึ้นไป โดยอ้างอิงจากสำนักงานสารสนเทศเกม แห่งภาคพื้นยุโรป(Pan-European Game Information หรือ PEGI)

3.1.2 แนวคิดของเกม การให้จัดการศัตรูภายในเกมที่ปรากฏตัวพร้อมกัน จำนวนมากโดย เรียง ลำดับจัดการศัตรูที่ควรจัดการก่อน และการบริหารทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด และการแก้ไขปัญหาเฉพาะ หน้าด้วยความรวดเร็ว

3.1.3 เป้าหมายของเกม เกมแนวเดินหน้ายังที่ต้องสังหารศัตรูที่ปรากฏตัวออกมาระหว่างทางให้หมด เพื่อไปกำจัดบอสที่รออยู่ในส่วนลึกสุดของแต่ละด่าน และไปยังด่านต่อไป

3.1.4 การออกแบบรูปแบบการเล่น ภายในเกมจะแบ่งระบบการเล่นเป็นสองแบบคือแบบต่อสู้กับศัตรูและแบบการใช้ความสามารถพิเศษในการเคลื่อนที่ในการผ่านด่าน และจะผสมกันในบางพื้นที่

3.2 การออกแบบระบบภายในตัวเกม

3.2.1 ระบบความสามารถผู้เล่น โดยความสามารถหลักๆ ของผู้เล่นที่ทางผู้พัฒนาได้วางแผนไว้คือกระโดดได้ 2 จังหวะ พุ่งได้ และการพุ่งขณะกระโดดจะมีระยะที่ไกลขึ้นเพื่อย้ายตำแหน่งของผู้เล่น เนื่องจากตัวของผู้เล่นนั้น ความเร็วในการเคลื่อนที่ช้ากว่าศัตรูหลายตัวพอสมควร ทำให้เป็นเรื่องยากที่จะหลบหนีแต่เพื่อไม่ให้มีการย้ายตำแหน่งหลายครั้งจนเกินไป

3.2.2 ระบบพลังชีวิต พลังชีวิตของผู้เล่นเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดภายในเกมเพราะสามารถฟื้นฟูได้ยากและเกมจะจบ ลงหากพลังชีวิตหมดลง

3.2.3 ระบบเกราะ เกราะนั้นเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่รองลงมาจากพลังชีวิตและกระสุน เนื่องจากเกราะนั้นสามารถหาได้ตามด่านและช่วยป้องกันการเสียพลังชีวิตของตัวละคร

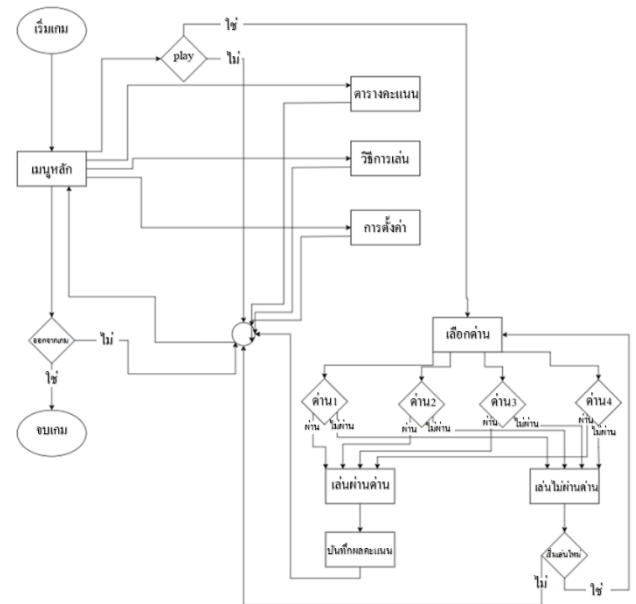
3.2.4 ระบบพลัง ระบบพลังก็เป็นอีกหนึ่งสิ่งที่สำคัญที่สุดภายในเกม ซึ่งพลังนี้จะป็นอาวุธที่นำไปสังหารศัตรูภายในด่าน

3.2.5 ระบบศัตรู ศัตรูที่ผู้เล่นต้องเผชิญในช่วงเกมการต่อสู้ถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ระดับล่าง เป็นศัตรูที่เดินช้า พลังโจมตีต่ำ ระยะโจมตีสั้นเหมือนและคอยบดบังเส้นทางที่ผู้เล่นจะเคลื่อนที่ ทำให้เล่นได้ยากขึ้น
2. ระดับกลาง มีมากมายหลายประเภท และหลายธาตุมีลูกเล่นมากมายสร้างความแปลกใหม่ในการเล่นและทำให้ผู้เล่นตัดสินใจลำบากในการจัดการว่าควรใช้อาวุธไหนและกำจัดตัวไหนก่อน
- 3.ระดับพิเศษ เคลื่อนไหวช้าเป็นเป้ารับความเสียหายได้ง่าย แต่ก็รับความเสียหายได้จำนวนมากเช่นกัน มีพลังโจมตีที่รุนแรง

3.3 การพัฒนาเกม

1. ภาพรวมของระบบ



รูปที่ 1 Flowchart ระบบการทำงานของเกม

มีรายละเอียดดังนี้

1.1 หลังจากผู้เล่นได้เข้าสู่ตัวเกมแล้วผู้เล่นจะต้องทำการเลือกว่าต้องการที่จะเริ่มเล่นเกม ดูตารางคะแนน ดูวิธีการเล่น ตั้งค่า หรือต้องการออกเกม

1.2 ถ้าผู้เล่นทำการเลือกเล่นเกมระบบจะพาผู้เล่นเข้าสู่หน้าเลือกด่านที่มีด่านให้เลือก

1.3 ถ้าผู้เล่นเล่นเกมผ่าน จบด่านนั้นๆ ระบบจะนำผู้เล่นไปยัง หน้าบันทึกผลคะแนนในการเล่นในด่านนั้น ซึ่งในแต่ละด่านจะแยกกัน โดยผู้เล่นจะสามารถใส่ข้อมูลของผู้เล่นได้

1.4 ถ้าผู้เล่นเล่นเกมไม่ผ่าน ผู้เล่นจะสามารถเลือกได้ว่าจะกลับไป ที่หน้าเมนู หรือกลับไปเลือกด่าน เพื่อเล่นด่านนั้นใหม่หรือเริ่มเล่นด่านอื่น

2. วิธีการดำเนินงาน ในการพัฒนาเกมเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการตัดสินใจและการจัดสรรทรัพยากรนั้นแบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆได้แก่

2.1วางแผน ในขั้นตอนนี้ทางผู้พัฒนาได้ปรึกษากันว่าต้องการจะ สร้างเกมแนวไหนมุมมองใดมีรูปแบบการเล่นอย่างไรกำหนดข้อ จำกัดต่างๆภายในเกม และวิธีการผ่านแต่ละด่าน

2.2 พัฒนาเกม เริ่มโดยเรียงลำดับความสำคัญของสิ่งที่ต้องมีภายในเกมจากสิ่งสำคัญที่สุดขาดไม่ได้ไล่ลงไปถึงสิ่งที่ไม่มีความจำเป็น ซึ่งเป็นเพียงส่วนเสริมของเกมเท่านั้น เมื่อเรียงลำดับความสำคัญเสร็จแล้ว ก็เริ่มพัฒนาจากสิ่งที่สำคัญที่สุดไล่ลงมา

2.3 รายละเอียดภายในเกม โดยการใส่ Asset ต่างๆให้กับฉากหลัง โมเดล เพิ่มเอฟเฟกต์ให้กับความสามารถและการโจมตีของตัวละคร ทั้งผู้เล่นและศัตรู ใส่แอนิเมชันการเคลื่อนไหวปรับให้การเคลื่อนไหวมีความราบรื่นไม่ติดขัด สร้าง interface ต่างๆให้สวยงามและครบถ้วน ตรวจสอบความสมบูรณ์ของตัวเกม หาจุดผิดพลาดหากมีทำการเร่งแก้ไขเพิ่มลดส่วนที่เห็นว่าสมควรภายในเกม

3. การทำงานของแต่ละองค์ประกอบของระบบ

1. Input/Output Specification โดย Input นั้นจะรับค่าทั้งหมดผ่านทางคีย์บอร์ด กับเมาส์ และในส่วนของ Output นั้นจะแสดงผลของข้อมูลผ่านทางจอคอมพิวเตอร์

2. Functional Specification โดยแบ่งได้ออกเป็น

ฝั่งของผู้เล่น ดังนี้

- 1) ผู้เล่นสามารถเริ่มเล่นเกมได้
- 2) ผู้เล่นสามารถควบคุมตัวละครภายในเกมได้อย่างอิสระ
- 3) ผู้เล่นสามารถทำการตั้งค่าต่างๆภายในเกมได้
- 4) ผู้เล่นสามารถบันทึกผลคะแนนหลังจากเล่นผ่าน

ฝั่งระบบ ดังนี้

- 1) ระบบสามารถรองรับการเล่นของผู้เล่นได้อย่างอิสระภายใต้ขอบเขตของเกม
- 2) ระบบสามารถตอบสนองการตั้งค่าต่างๆ ของผู้เล่นได้
- 3) ระบบสามารถสรุป และแสดงผลคะแนนให้ผู้เล่นดูได้

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการพัฒนาระบบของเกม

4.1.1 ระบบพลังชีวิต พลังชีวิตของผู้เล่นจะลดตามพลังโจมตีของศัตรูที่โจมตีโดนผู้เล่นและเมื่อหลุดพลังชีวิตลดลงจนหมดผู้เล่นก็จะแพ้เกม จะแสดงให้เห็นเป็นแถบสีแดงและมีตัวเลขบอกจำนวนพลังชีวิต

4.1.2ระบบเกราะ ค่าเกราะของผู้เล่นจะลดลงตามพลังโจมตีที่ศัตรูโจมตีโดนผู้เล่น เมื่อหลุดเกราะลดลงจนหมด พลังโจมตีที่ผู้เล่นจะได้รับจะไปกดที่พลังชีวิตแทน จะแสดงให้เห็นเป็นแถบสีน้ำเงิน

4.1.3 ระบบการบังคับตัวละคร การควบคุมตัวละครจะควบคุมผ่านเมาส์และคีย์บอร์ด ระดับการมองเห็นเป็นแบบมุมมองบุคคลที่ 1 หรือมองผ่านมุมมองระดับสายตาของตัวละคร



รูปที่2 มุมมองของผู้เล่นภายในเกม

4.1.4 ระบบการต่อสู้ การต่อสู้ภายในเกมผู้เล่นจะโจมตีได้ทั้งหมด 4 รูปแบบ ต่างกันโดยให้ปรับใช้ตามสถานการณ์ให้ดีที่สุดเพื่อให้ผ่านด่านไปได้โดยใช้เวลาและใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด

1. พลังวิญญาณธาตุลม มีขนาดเล็กพลังโจมตีต่ำเคลื่อนที่ช้า และความแม่นยำปานกลาง สามารถฟื้นฟูพลังงานให้กับตัวเองได้ตามเวลาที่ผ่านไป สามารถใช้สังหารศัตรูทั่วไปเพื่อเพิ่มพลังชีวิตและเติมพลังธาตุอื่น

2. พลังวิญญาณธาตุไฟ มีขนาดใหญ่ พลังโจมตีสูง แต่เคลื่อนที่ช้า และความแม่นยำต่ำ ใช้ในการจัดการศัตรูขนาดเล็กจำนวนมากที่โจมตีเข้ามาได้ในการโจมตีเพียงครั้งเดียว

3. พลังวิญญาณธาตุน้ำ มีขนาดเล็ก พลังโจมตีต่ำเคลื่อนที่เร็วและความแม่นยำต่ำมีข้อดีคือในการยิงครั้ง มีจำนวนพลังวิญญาณออกมามากมายหลายลูก สามารถทำความเสียหายระยะประชิดได้มหาศาล

4. พลังวิญญาณธาตุสายฟ้า มีขนาดเล็ก พลังโจมตีสูงมากเคลื่อนที่เร็ว และความแม่นยำสูง มีข้อดี คือมีความเสถียรมาก สามารถทำความเสียหายระยะไกลได้มหาศาล

4.1.5 ระบบการสรุปผลคะแนน หลังจากเล่นจบในแต่ละด่าน ระบบในเกมจะทำการคำนวณคะแนนที่สามารถทำได้ในด่านนั้น และสรุปให้ผู้เล่นสามารถบันทึกลงในตารางคะแนนเพื่อดูและสามารถเปรียบเทียบกับผู้เล่นคนอื่นได้

4.2 ผลการพัฒนาแผนที่ภายในเกม ด่านในเกมทั้งหมดจะเป็นพื้นที่ Land scape ขนาดใหญ่ทั้งหมด 4 ด่าน ซึ่งในแต่ละด่านก็จะแบ่งพื้นที่เป็นพื้นที่ต่อสู้และพื้นที่เดินทาง พื้นที่เริ่มด่าน/จบด่าน รับภารกิจอย่างชัดเจน โดยแบ่งเป็น 4 พื้นที่



รูปที่3 ตัวอย่างด่านที่ 1



รูปที่4 ตัวอย่างด่านที่ 2



รูปที่5 ตัวอย่างด่านที่3



รูปที่6 ตัวอย่างด่านที่4

4.3 ผลการพัฒนาศัตรูภายในเกม ศัตรูชนิดต่างๆภายในเกมมีค่าสถานะที่ต่างกันไม่ว่าจะพลังโจมตี ความเร็ว พลังชีวิต หรือระยะการมองเห็น โดยมีดังนี้

4.3.1.Spirit Werewolf ศัตรูทั่วไปที่พบได้ตามพื้นที่เคลื่อนที่ได้ค่อนข้างเร็ว พลังชีวิตปานกลาง มีพลังโจมตีที่ต่ำ แต่มีระยะการมองเห็นที่สูง ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้มีสิ่งที่เปรียบเสมือนพลคาบมากอยขวางทางเดินของผู้เล่นให้ไม่สามารถเดินทางได้สะดวก และมีจำนวนมากหากไม่ทันระวังอาจถูกล้อมได้ คอยดึงความสนใจของผู้เล่นเป็นตัวเดิมทรัพยากรให้กับผู้เล่น

4.3.2 Rage Werewolf ศัตรูชนิดพิเศษที่พัฒนามาจาก Werewolfเคลื่อนที่ได้ค่อนข้างเร็ว พลังชีวิตสูง พร้อมมีพลังโจมตีที่สูง ระยะการมองเห็นสูงมาก ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้มีสิ่งที่เปรียบเสมือนพลหอกมากอยลดพลังชีวิตของผู้เล่นของผู้เล่นให้ไม่สามารถผ่านได้ง่าย และมีทำการโจมตีพิเศษที่จะมาสร้างความเสียหายให้ผู้เล่นจากระยะไกลได้



รูปที่ 7 Rage Werewolf

4.3.3.Spirit Spider ศัตรูทั่วไปที่พบได้ตามฉาก เคลื่อนที่ได้ค่อนข้างเร็ว พลังชีวิตต่ำ และมีพลังโจมตีที่ต่ำ ระยะการมองเห็นปานกลางสร้างขึ้นมาเพื่อคอยตัดพลังชีวิตของผู้เล่นจากระยะไกล

4.3.4 Void Spider ศัตรูระดับกลาง เคลื่อนที่ได้ค่อนข้างเร็ว พลังชีวิตปานกลาง และมีพลังโจมตีที่ปานกลาง ระยะการมองเห็นปานกลางสร้างขึ้นมาเพื่อคอยตัดพลังชีวิตของผู้เล่นจากระยะไกล

4.3.5 Water Spider ศัตรูระดับกลาง เคลื่อนที่ได้ค่อนข้างเร็ว พลังชีวิตปานกลาง และมีพลังโจมตีที่ค่อนข้างสูง ระยะการมองเห็นปานกลาง ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้มีสิ่งที่ย่อยเหมือนปลาของมาคอยตัดพลังชีวิตของผู้เล่นจากระยะไกล



รูปที่ 8 Water Spider

4.3.6 Ghost Bomb ศัตรูระดับกลาง เคลื่อนที่ได้ค่อนข้างเร็ว พลังชีวิตต่ำ และมีพลังโจมตีที่สูง มันรับรู้ถึงผู้เล่นตลอดเวลาโดยไม่ต้องพึ่งการมองเห็น



รูปที่ 9 Ghost Bomb

4.3.7 Dark Cyclop ศัตรูระดับบอส เคลื่อนที่ได้ค่อนข้างช้า มีพลังชีวิตสูงมาก และมีพลังโจมตีที่สูงมาก ระยะการมองเห็นค่อนข้างต่ำ ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อคอยไล่ต้อนผู้เล่นด้วยพลังโจมตีที่มหาศาลและพลังชีวิตที่สูงมาก



รูปที่ 10 Dark Cyclop

4.3.8.Orc Warlord ศัตรูระดับพิเศษ เคลื่อนที่ได้ค่อนข้างช้า มีพลังชีวิตสูง มีเกราะสูงมาก และมีพลังโจมตีที่สูง ระยะการมองเห็นต่ำ



รูปที่ 11 Orc Warlord

4.4.9.Hell Claw มอนเตอร์ระดับพิเศษ เคลื่อนที่ได้เร็วมาก มีพลังชีวิตสูง และมีพลังโจมตีที่ปานกลาง และรับรู้ถึงผู้เล่นตลอดเวลา



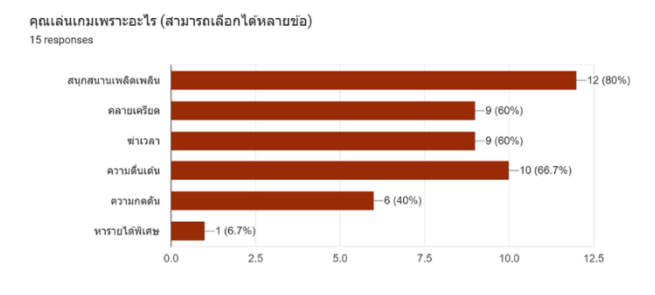
รูปที่ 12 Hell Claw

5 สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน การจัดทำโครงการการพัฒนาเกมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการตัดสินใจ และการจัดสรรทรัพยากร เพื่อนำ Unreal Engine มาพัฒนาเกมเพื่อตอบสนองความต้องการในการเล่นเกมที่ต้องใช้ความสามารถหลายๆอย่างไม่ว่าจะเป็นความสามารถในด้านการตัดสินใจ ความแม่นยำ หรือการวิเคราะห์วางแผนมาใช้ในการจัดการกับสถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นภายในเกมเพื่อให้สามารถผ่านเหตุการณ์นั้นไปให้ได้ โดยเสียทรัพยากรต่างๆให้น้อยที่สุด โดยจะระบบการเล่นของเกมจะเป็นออฟไลน์แต่จะมีการเก็บข้อมูลคะแนนของผู้เล่นเมื่อเล่นจบเกมไว้และนำไปขึ้นบนกระดานคะแนนเพื่อเปรียบเทียบกับผู้เล่นคนอื่น

5.2 ผลประเมินการทดลองเล่น หลังจากพัฒนาเกมจนสำเร็จไปได้ส่วนหนึ่งจนสามารถเล่นได้ จึงนำไปให้ผู้เล่นอายุ 15-18 ปีขึ้นไปจำนวน 15 คน ได้ทดลองเล่น ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วเป็นผู้ชาย และหลังจากเล่นจนจบด่านแล้วจึงส่งแบบสอบถามให้ทำเพื่อเก็บข้อมูลไปใช้อ้างอิงในอนาคต

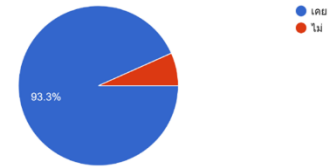
5.2.1 สาเหตุที่ผู้เล่นเล่นเกม ขั้นแรกผู้พัฒนาต้องการสำรวจความคิดเห็นของผู้เล่นว่าผู้เล่นนั้นเล่นเกมเพราะต้องการสิ่งใดซึ่งจากผลสำรวจที่ได้ ผู้เล่นส่วนใหญ่ต้องการความสนุกสนานเพลิดเพลินเป็นหลักและควาตื่นเต้นรองลงมา



รูปที่ 13 ข้อมูลสาเหตุที่ผู้เล่นเล่นเกม

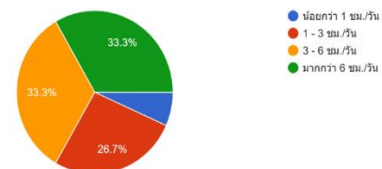
5.2.2 อุปนิสัยของผู้เล่นเกม ผู้พัฒนาต้องการทราบว่าผู้เล่นที่มาทดลองเล่น นั้นเคยเล่นเกมแนว FPS มาก่อนหรือไม่ และใช้เวลาเล่นเกมและในหนึ่งวันเล่นนานแค่ไหน เพื่อนำมาวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล

คุณเคยเล่นเกมแนว FPS มาก่อนหรือไม่
15 responses



รูปที่ 14 ข้อมูลการเล่นFPSของผู้เล่น

ระยะเวลาที่ใช้ในการเล่นเกม/วัน (โดยเฉลี่ย)
15 responses

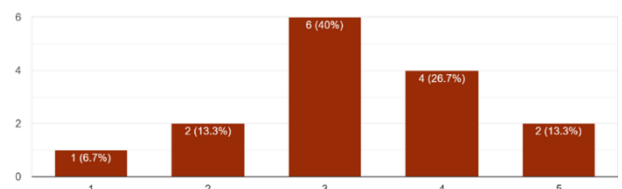


รูปที่ 15 ข้อมูลเวลาเล่นเกมโดยเฉลี่ยของผู้เล่น

5.2.3 ระดับของเกม

ผู้พัฒนาต้องการทราบว่าเกมที่เรากำลังพัฒนาขึ้นมา มีความยากง่ายของเกมเป็นเช่นไรยากเกินไปหรือง่ายเกินไป และทรัพยากรภายในเกมที่เรากำลังเตรียมไว้ให้กับผู้เล่นนั้นเพียงพอต่อความต้องการของผู้เล่นหรือไม่และส่วนใหญ่แล้วผู้เล่นได้รับคะแนนมากหรือน้อยหลังจากจบเกม

ระดับความยากง่ายของเกมสำหรับคุณ
15 responses



รูปที่ 16 ข้อมูลความยากของเกมสำหรับผู้เล่น

ผู้พัฒนาได้ไ้ระดับความยากจาก 1 คือยากที่สุดและ 5 คือง่ายจากผลสำรวจจะเห็นได้ว่าผู้เล่นส่วนใหญ่ให้คะแนนเป็นกลางค่อนข้างง่ายทำให้เกมที่พัฒนานั้นสามารถเข้าถึงผู้เล่นได้แม้ผู้เล่นไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญ

5.2.4 ความพึงพอใจที่มีต่อเกม ทางผู้พัฒนานั้นต้องการทราบถึงความพึงพอใจของผู้เล่นที่มีต่อส่วนต่างๆภายในเกม

บรรณานุกรม

[1] activeplayer.io. “Most Played Games”[Online].

เข้าถึงได้จาก: <https://activeplayer.io/most-played-games/2023>

[2] GamingDose. “GamingDose :: Review: DOOM” [Online].

เข้าถึงได้จาก:

https://www.youtube.com/watch?v=sEhrfopZlhA&ab_channel=GamingDose.2016

[3] YungJunko. “Bulletstorm 10 Years Later: A Groovy Duke Nukem Game That Deserves More” [Online].

เข้าถึงได้จาก: https://www.youtube.com/watch?v=V-ezctvRyso&ab_channel=YungJunko.2020

[4] CONSOLE GAMER STATION. “World War Z รีวิว [Review]” [Online].

เข้าถึงได้จาก:

https://www.youtube.com/watch?v=ZaxDbbbwks4&ab_channel=CONSOLEGAMERSTATION.2018

[5] GamingDose. “GamingDose :: Review: Dying Light” [Online].

เข้าถึงได้จาก: https://www.youtube.com/watch?v=agyQvnM64-w&ab_channel=GamingDose.2016

[6] 9arm. “UNREAL ENGINE 5 เอนจินเยี่ยมไฟ” [Online].

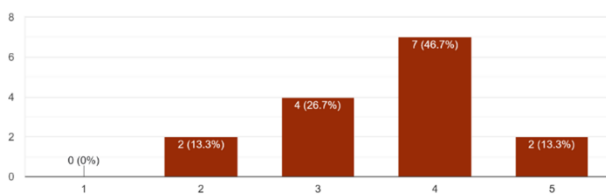
เข้าถึงได้จาก:

https://www.youtube.com/watch?v=2mkYSW6JjQU&t=34s&ab_channel=9arm.2021

[7] 9arm. “AI วาดรูปได้ยังไง?” [Online].

เข้าถึงได้จาก: https://www.youtube.com/watch?v=-KqD9brWvu0&ab_channel=9arm.2022

คุณพึงพอใจแค่ไหนหลังจากเล่นเกม Devil covenant
15 responses



รูปที่ 17 ข้อมูลความพึงพอใจต่อเกมสำหรับผู้เล่น

ผู้พัฒนาได้ไต่ระดับความสนุกของเกมจาก 1 คือไม่สนุก และ 5 คือสนุกมาก จะเห็นได้ว่าผู้เล่นส่วนใหญ่รู้สึกสนุกต่อเกมของผู้พัฒนาพอสมควรแต่ก็มีบางส่วนที่รู้สึกเฉยๆหรือไม่ค่อยสนุกกับเกมของผู้พัฒนา ซึ่งจะนำไปปรับปรุงตาม ข้อเสนอแนะซึ่งอาจจะมีส่วนคำแนะนำที่สามารถนำมาปรับใช้กับเกมของเราได้

ข้อเสนอแนะ |
5 responses

อยากให้มีอาวุธมากกว่านี้

มอนสเตอร์มากเกินไป

เกมง่ายเกินไป ผมอยากได้ด่านใหม่ที่ยากกว่านี้

รูปที่ 15 ข้อมูลข้อเสนอแนะ

5.3 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ ในปัจจุบัน Unreal Engine 5 ที่เป็นเวอร์ชันใหม่ ยังไม่มีตัวอย่างให้ศึกษามากเท่าที่ผู้พัฒนา จะสามารถใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทำให้ต้องใช้เวลาศึกษาเพิ่มเติมมากเกินไปจนเกินกว่าที่คาดไว้ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน

5.4 แนวทางในการพัฒนาต่อยอด

- 1.การทำระบบสอนเล่นที่เข้าใจง่าย และมีคำอธิบายให้ผู้เล่นที่ไม่เคยเล่นเกมประเภทนี้มาก่อน สามารถเข้าใจได้ในเบื้องต้น
- 2.ทำให้ตัวเกมไม่ใช่ทรัพยากรเครื่องมากจนเกินไป
- 3.ให้เกมการเล่นให้ประสบการณ์ที่เท่าเทียมกับผู้เล่น ไม่มีข้อผิดพลาดจากตัวเกม
- 4.เพิ่มความสมบูรณ์ของตัวเกมและระบบย่อยต่างๆตามที่ต้องการ

เกมออนไลน์เดอะมิสต์

กัณตภณ นิธิเสริมวงศ์ และ วรธรรม เตมียชาติ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Emails: 62070009@kmitl.ac.th, 62070162@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

ออนไลน์เดอะมิสต์เป็นโครงการที่มีจุดประสงค์ในการพัฒนาเกมแนวโรกโลก (Rogue-Like) ที่มีการให้ความสำคัญกับเนื้อเรื่องภายในเกม เนื่องจากคณะผู้พัฒนาเห็นว่าเกมประเภทนี้ส่วนมากไม่ให้ความสำคัญกับเนื้อเรื่องภายในเกม ทำให้ผู้เล่นบางคนรู้สึกไม่เป็นส่วนหนึ่งกับเนื้อเรื่องในเกมและอาจทำให้ผู้เล่นได้รับความสนุกสนานกับเกมน้อยลง คณะผู้พัฒนาจึงคิดที่จะพัฒนาเกมออนไลน์เดอะมิสต์ขึ้นมาโดยจะใช้หลักการดำเนินเรื่องตามเนื้อเรื่องที่มีฉากจบหลากหลายรูปแบบผสมเข้ากับรูปแบบการเล่นของการ์ดเกมเป็นหลัก ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นได้รู้สึกมีส่วนร่วมไปกับการดำเนินเนื้อเรื่อง และรู้สึกได้ว่าตัวเองได้เป็นส่วนหนึ่งของเรื่องราวภายในเกม ทำให้เกมสนุกสนานและน่าติดตามมากขึ้น ซึ่งจากผลการดำเนินงาน คณะผู้พัฒนาได้พบว่าผู้เล่นมีความรู้สึกสนุกสนานมากขึ้นเมื่อผู้เล่นได้เรียนรู้เนื้อเรื่องของเกม แต่เนื้อเรื่องไม่ใช่ปัจจัยสำคัญอย่างที่ก่อให้เกิดผู้เล่นรู้สึกสนุก ตัวกลไกของเกมและหน้าเกมที่ใช้ได้อย่างลื่นไหลก็เป็นส่วนสำคัญเช่นกันที่ส่งผลต่อความสนุกสนานของเกม

1. บทนำ

แม้ว่าเกมการ์ดประเภท โรกโลก (Roguelike) เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องมาจากตัวเกมที่มีความท้าทายและสามารถเล่นใหม่ได้เรื่อยๆ อย่างไรก็ตามทางผู้พัฒนาเล็งเห็นว่าเกมประเภทดังกล่าว ส่วนมากมีระบบการเล่นที่เรียบง่ายและเป็นแบบเส้นตรง ไม่มีการให้ทางเลือกแก่ผู้เล่นว่าจะต้องการดำเนินเรื่องไปในทิศทางใด จึงอาจทำให้ผู้เล่นไม่ได้รู้สึกว่ามีส่วนร่วมกับเนื้อเรื่องของเกมเท่าที่ควร ส่งผลให้ความสนุกสนานและความเพลิดเพลินจากตัวเกมลดลง ทางผู้พัฒนาจึงมีความคิดที่จะสร้างเกมโรกโลกที่มีจุดเด่นในด้านการเล่าเรื่องผ่านการเล่นเป็นธีมหลักของเกม โดยที่ผู้เล่นจะสามารถเลือกวิธีการดำเนินเรื่องของเกมได้ตามที่ตนเองต้องการผ่านการพูดคุยกับตัวละครภายในเกมหรือเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ เพื่อเรียนรู้เนื้อเรื่องของตัวเกมมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นได้รับความสนุกจากเกมมากขึ้น

2. การทบทวนเอกสารวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 วิดีโอเกม

คือ เครื่องเกมอิเล็กทรอนิกส์ที่มนุษย์ใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User interface) ส่งผลการกระทำ (Input)

กลับเข้าไปยังหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processor Unit) ในตัวเครื่องให้คิดคำนวณแล้วแสดงผลโต้ตอบกลับมาด้วย แสง-เสียง-การสั่น-หรือภาพบนจอภาพ วิดีโอ คำว่า วิดีโอ ในวิดีโอเกม แต่เดิมหมายถึงอุปกรณ์แสดงภาพแบบแรสเตอร์ แต่ปัจจุบันสามารถใช้เรียกอุปกรณ์แสดงภาพใด ๆ ก็ได้ที่สร้างภาพสองมิติหรือสามมิติขึ้นมา ตัวอย่างเช่นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและเครื่องเล่นวิดีโอเกม อุปกรณ์เหล่านี้เป็นไปตั้งแต่ตั้งแต่เมนเฟรม คอมพิวเตอร์ไปจนถึงอุปกรณ์มือถือขนาดเล็ก วิดีโอเกมแบบเฉพาะอย่างเช่นเกมตู้เคยมีแพร่หลายในอดีต แต่ปัจจุบันค่อย ๆ มีใช้น้อยลง วิดีโอเกมได้พัฒนาไปจนกลายเป็นอุตสาหกรรมและงานศิลปะ [1]

2.1.1 เกมสวมบทบาท

เกมสวมบทบาท (หรือ Role-Playing Game RPGs) เป็นหนึ่งในแนวของวิดีโอเกมที่ ผู้เล่นจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับโลกของเกมผ่านตัวละครภายใน เกมที่มีอาจมีเนื้อเรื่องและจุดมุ่งหมาย เป็นของตัวเองเกมประเภทนี้มักมีตัวละครที่ไม่ใช่ผู้เล่น (หรือ Non-player characters NPCs), ภารกิจ หรือโครงเรื่องหลักอยู่ภายในเกม [2]

2.1.1.1 โรกโลก

เป็นแนวย่อยของวิดีโอเกมสวมบทบาท มีลักษณะคือผู้เล่นจะเดินทางไปตามฉากดินแดนที่ ถูกสุ่มสร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ (procedurally generated) มีรูปแบบการเล่น

แบบผลัดกันเล่น (turn-based), กราฟิกแบบตาราง (tile-based) และมีระบบตายแล้วตายเลย (permanent death) เกมแนวโรกลูกส่วนใหญ่ มีเนื้อเรื่องแบบแฟนตาซีระดับสูง ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากเกมกระดาน แนวสวมบทบาท เช่น ดันเจียนส์แอนด์ดรากอนส์ (Dungeons & Dragons) ตัวอย่างเกมในประเภทนี้ได้แก่ เอนเทอร์เดอะกันเจียน (Enter the Gungeon) ไบด์อิงออฟไอแซค (Binding of Isaac) เป็นต้น [3]

2.1.2 เกมการ์ด

เป็นเกมที่ใช้ไพ่ป็อกหรือไพ่เฉพาะที่มีผลตายของตนเอง เป็นอุปกรณ์หลักในการเล่น อาจใช้เล่นเพื่อความสนุกสนานหรือเพื่อการพนันก็ได้ ผู้เล่นเกมใ้พอจะมีเพียงคนบางเกมจำกัดจำนวนผู้เล่น บางเกมก็ปรับให้เข้ากับจำนวนผู้เล่นที่แตกต่างกันได้ กลุ่มคนที่เล่นไพ่มักจะเรียกว่า วงไพ่ [4][5]

2.2 อันเรียลเอนจิน 5 (Unreal Engine 5)

อันเรียลเอนจิน 5 เอนจินสร้างเกมที่ผู้พัฒนาเกมหลาย ๆ เจ้าใช้ในปัจจุบัน อันเรียลเอนจินถูกนำไปพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ คอนโซลและเกมมือถือหลายเกม โดยมีลักษณะเฉพาะเพิ่มเติมจากอันเรียลเอนจินรุ่นก่อนหน้า โดยให้อิสระในการใช้งานเอนจินได้อย่างมีอิสระยิ่งกว่าเดิม โดยหลัก ๆ แล้ว อีพิกเกมส์ (Epic Games) ผู้พัฒนาเอนจินนี้จะเน้นพีเจอร้อยล้านนาไนท์ (Nanite) และลูเมนส์ (Lumens) ที่มีผลต่อการทำกราฟิก 3 มิติของตัวเกมให้ดียิ่งขึ้น มีตัวอย่างลักษณะเฉพาะใหม่ดังนี้

2.2.1 นาไนท์ (Nanite)

ตัวเอนจินจะเปิดให้ผู้ใช้สามารถดึงภาพระดับภาพยนตร์ที่มีโพลีกอนในภาพมหาศาลเข้ามาใช้ในเอนจินนี้ได้ จะผ่านทางระบบปั้นโมเดลตัวละคร 2.5 หรือ 3 มิติของซิปรัชสเคลาป์ (ZBrush sculpts) หรือโฟโต้แกรมเมทรีสแกน (Photogrammetry scans) เข้ามาสร้างฉากได้และไม่สูญเสียความละเอียดของภาพด้วย [6]

2.2.2 ลูเมนส์ (Lumens)

ระบบแสงเงาในเกมแบบการส่องสว่างทั่วโลก (Global illumination) จะปรับระดับความสว่างและการตกกระทบของแสงในเกมตามพื้นที่ต่าง ๆ จะยังเป็นธรรมชาติโดยอิงกับองศาแสงของดวงอาทิตย์, เวลาในเกมและแหล่งที่มาของแสงที่ตกกระทบวัตถุต่าง ๆ เช่น แสงไฟฉายและแสงที่ตกกระทบบานประตูที่เปิดแล้วโดนแสง [6]

3. การดำเนินการวิจัย

3.1 การวิจัยผู้ใช้

เป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการทำโจทย์ปัญหาภายในเกมที่ตอบสนองต่อความต้องการของ ผู้ใช้มากที่สุดทางผู้พัฒนาจึงทำการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของผู้ใช้เพื่อทำการวัด ประสิทธิภาพระหว่างระบบภายในเกมและระบบจากแหล่งอื่นๆ อีกทั้งยังใช้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาและปรับปรุงตัวเกมให้เหมาะสม ซึ่งจะทำให้สามารถวิเคราะห์ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลักของระบบและเขียนออกมาเป็นแผนผังดังรูปที่ 1

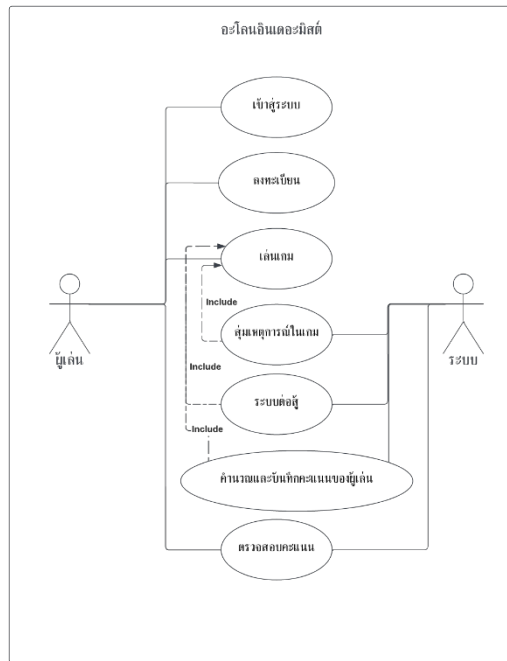
3.2 ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลักของระบบ

ผู้เล่น

1. ผู้เล่นสามารถลงทะเบียนบัญชีได้
2. ผู้เล่นสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าถึงกระดานคะแนน (Leaderboard) ได้
3. ผู้เล่นสามารถเล่นเกมได้
4. ผู้เล่นสามารถตรวจสอบผลคะแนนของตนเองผ่านระบบกระดานคะแนนได้
5. ผู้เล่นสามารถเทียบลำดับของตนกับผู้เล่นอื่นบนตารางคะแนนได้

ระบบเกม

1. ระบบสามารถเก็บบันทึกบัญชีผู้ใช้ได้
2. ระบบสามารถสุ่มเหตุการณ์ต่างๆภายในเกมได้โดยอัตโนมัติ
3. ระบบสามารถควบคุมศัตรูในด้านได้
4. ระบบสามารถบันทึกผลการเล่นในแต่ละรอบของผู้เล่นได้
5. ระบบสามารถคำนวณคะแนนของผู้เล่นในแต่ละรอบได้
6. ระบบสามารถแสดงลำดับคะแนนบนหน้าตารางคะแนนได้อย่างถูกต้อง



รูปที่ 1 แผนภาพยุทธศาสตร์ของเกมอะโคโนอินเดอะมิสต์

3.3 แผนผังการเล่นเกม

จากกระบวนการออกแบบและศึกษาทฤษฎีที่
เกี่ยวข้องต่างๆผู้พัฒนาจึงออกแบบแผนผังการเล่นเกม ดังรูปที่
3.26 โดยสังเขปดังนี้

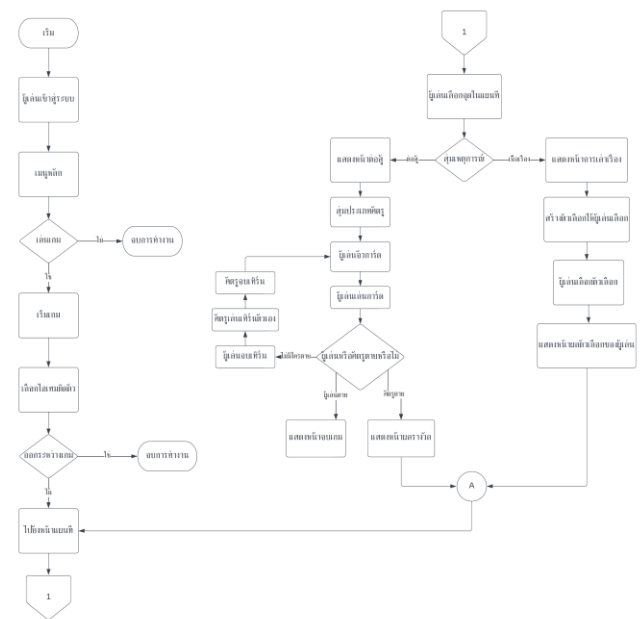
1. เมื่อเข้าสู่เกมระบบจะแสดงหน้าเข้าสู่ระบบเพื่อให้ผู้เล่นกรอกชื่อและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ หากเป็นผู้เล่นใหม่สามารถลงทะเบียนได้โดยการเข้าสู่หน้าลงทะเบียนผ่านหน้าลงทะเบียน
2. ระบบจะแสดงหน้าเมนูหลักที่ผู้เล่นจะเลือกว่าจะเล่นเกมหรือออกจากเกม
3. หากผู้เล่นเลือกเล่นเกม ระบบจะแสดงหน้าเลือกไอเทมติดตัวสำหรับการเล่นในรอบนั้น
4. ในระหว่างการเล่นผู้เล่นสามารถออกจากเกมได้ ถ้าหากผู้เล่นเลือกที่จะเล่นต่อระบบจะแสดงหน้าแผนที่
5. ผู้เล่นเลือกเส้นทางบนแผนที่ ซึ่งจะสุ่มเหตุการณ์มาให้ผู้เล่นได้เจอ ซึ่งมีด้วยกัน 2 ประเภทใหญ่ๆได้แก่ ต่อสู้ และ เนื้อเรื่อง

5.1. ถ้าหากผู้เล่นเลือกการต่อสู้ระบบจะแสดงหน้าตาการต่อสู้และสุมประเภทพร้อมทั้งจำนวนของศัตรูให้ผู้เล่น ในแต่ละตาผู้เล่นจะจั่วการ์ดแล้วเล่นการ์ดที่มีบนมือ เมื่อผู้เล่นสามารถเอาชนะศัตรูทุกตัวระบบจะแสดงหน้าแสดงผลรางวัล หากพลัง

ชีวิตผู้เล่นหมดจะถือว่าจบเกมในรอบนั้นแล้วระบบ
จะนำผู้เล่นกลับสู่หน้าเมนูหลัก

5.2. ถ้าหากผู้เล่นเลือกเนื้อเรื่องระบบจะแสดงหน้าตาการเล่าเรื่องพร้อมทั้งแสดงตัวเลือกที่จะกำหนดทิศทางในอนาคตของผู้เล่น หลังจากที่ผู้เล่นได้เลือกตัวเลือกที่ต้องการ ระบบจะแสดงผลตัวเลือกที่ตัวเลือกของผู้เล่นมีผลอย่างไร

6. หลังจากที่ผ่านมาเหตุการณ์ที่สุ่มมาให้แล้วผู้เล่นจะกลับไปหน้าแผนที่อีกครั้งเพื่อเลือกจุดหมาย ต่อไปบนแผนที่



รูปที่ 2 แผนผังการเล่นเกม

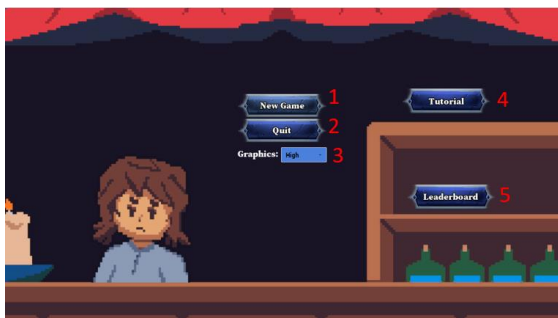
4. ระบบต้นแบบ

4.1 การออกแบบโครงสร้างส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้งาน

ส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้งาน (User Interface)
และหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วน ซึ่งทางผู้พัฒนาได้ทำการ
พัฒนาส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้งานของระบบต้นแบบ มี
รายละเอียดดังนี้

4.1.1 หน้าจอเมนูหลัก

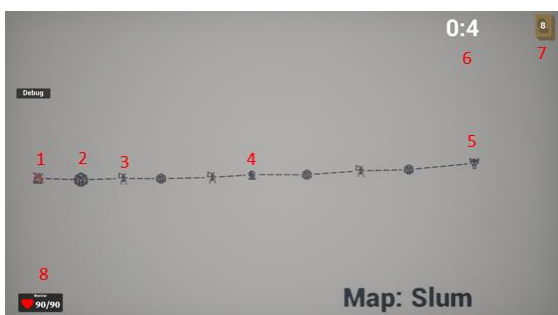
หน้าจอเมนูหลักจะแสดงขึ้นเมื่อผู้เล่นได้ทำการกด
เริ่มเกม ผู้เล่นสามารถเลือกไปยังหน้าเมนูต่างๆได้จากการกด
ปุ่มต่อไปนี้อย่างอิสระดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 หน้าเมนูหลัก

4.1.2 หน้าจอแผนที่

หลังจากที่ผู้เล่นกดปุ่มตำแหน่งที่ 1 ของรูปที่ 2 ก็เข้าสู่หน้าจอแสดงแผนที่ ผู้เล่นตอนฝ่าด่านไปตามทางบนแผนที่ โดยแต่ละด่านจะต่างกันตามโหนดที่เจอจากรูปที่ 4

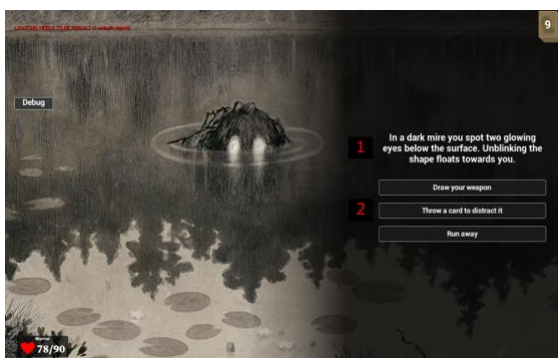


รูปที่ 4 หน้าแผนที่

4.1.3 หน้าจอเนื้อเรื่อง

เมื่อผู้เล่นเดินไปถึงตำแหน่งที่ 2 ในรูปที่ 3 ผู้เล่นจะเข้าสู่หน้าจอเนื้อเรื่อง ซึ่งหน้าจอนี้จะแสดงเนื้อเรื่องต่างๆ ที่จะสุ่มมาให้ผู้เล่นได้เจอจากรูปที่ 5 ซึ่งจะประกอบไปด้วย

- ตำแหน่งที่ 1: เนื้อเรื่อง / บทสนทนา
- ตำแหน่งที่ 2: ตัวเลือกคำตอบของผู้เล่น ซึ่งการเลือกจะส่งผลต่างกันตามทีเลือก เช่น การได้การ์ดพิเศษเพิ่มหรือไอเทม หรือถูกลดพลังชีวิตเป็นต้น



รูปที่ 5 หน้าเนื้อเรื่อง

4.1.4 หน้าจอการต่อสู้

เมื่อผู้เล่นเดินไปถึงตำแหน่งที่ 3 ในรูปที่ 3 ผู้เล่นจะเข้าสู่หน้าจอการต่อสู้จากรูปที่ 6 หน้าจอนี้จะมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

- ตำแหน่งที่ 1: พลังชีวิตของผู้เล่น
- ตำแหน่งที่ 2: ไอคอนการกระทำของศัตรู จะบอกว่าศัตรูจะทำอะไรในตาถัดไป
- ตำแหน่งที่ 3: พลังชีวิตของศัตรู
- ตำแหน่งที่ 4: กองไพ่การ์ดที่ใช้แล้ว จะสับกลับเข้ากองหลัก เมื่อจั่วการ์ดในกองหลักหมด
- ตำแหน่งที่ 5: กองไพ่การ์ดที่ไม่สามารถใช้ได้แล้ว (การ์ดบางใบสามารถใช้ได้เพียงครั้งเดียวต่อการต่อสู้)
- ตำแหน่งที่ 6: การ์ดในมือของผู้เล่น
- ตำแหน่งที่ 7: ปุ่มจบเทิร์น ใช้เพื่อผ่านไปตาของศัตรูเมื่อผู้เล่นไม่ต้องการเล่นการ์ดต่อหรือเล่นไม่ได้อีก
- ตำแหน่งที่ 8: กองไพ่ของผู้เล่น แสดงจำนวนการ์ดที่เหลืออยู่ในกอง
- ตำแหน่งที่ 9: แสดงmanaของผู้เล่น ใช้ในการเล่นการ์ดในมือ และจะฟื้นฟูmanaเมื่อเริ่มตาผู้เล่น



รูปที่ 6 หน้าการต่อสู้

ผู้เล่นสามารถเล่นการ์ดได้โดยการลากการ์ดในมือไปที่ศัตรูที่ต้องการจะโจมตี จากรูปที่ 7



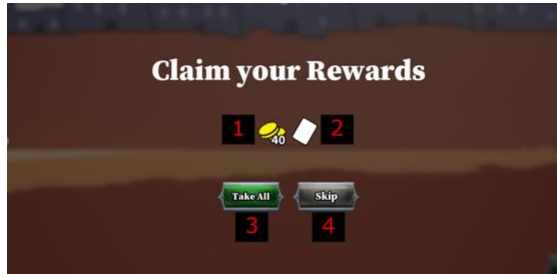
รูปที่ 7 ผู้เล่นลากการ์ดไปที่ศัตรูเพื่อเล่นการ์ด

นอกจากนี้แล้ว หน้าจอต่อสู้นี้จะใช้เมื่อผู้เล่นเข้าสู่ โหนดบอสเช่นกัน โดยบอสจะมีความแข็งแกร่งกว่าศัตรูทั่วไป

4.1.5 หน้าจอรางวัล

เมื่อผู้เล่นชนะการต่อสู้หรือทำตามเงื่อนไขบางอย่าง สำเร็จ หน้าต่างรางวัลดังรูปที่ 8 จะปรากฏขึ้นซึ่งจะแสดงของรางวัลที่ผู้เล่นได้รับ ซึ่งประกอบไปด้วย

- ตำแหน่งที่ 1: รางวัลเงิน ใช้ในการซื้อของในร้านค้า
- ตำแหน่งที่ 2: รางวัลการ์ด
- ตำแหน่งที่ 3: ปุ่มรับรางวัลทุกชิ้น
- ตำแหน่งที่ 4: ปุ่มข้าม ใช้เมื่อผู้เล่นไม่ต้องการรางวัล



รูปที่ 8 หน้ารับรางวัล

ถ้าหากผู้เล่นเลือกที่ไอคอนการ์ดในรูป 8 หน้าต่าง ดังรูปที่ 9 จะแสดงขึ้นมาให้ผู้เล่นเลือกการ์ด 1 ใน 3 ใบที่ ปรากฏขึ้น ซึ่งผู้เล่นสามารถเลือกที่จะเพิ่มการ์ดหรือไม่ก็ได้ ถ้าหากว่าไม่ต้องการการ์ดใดเลยก็สามารถกดปุ่มข้าม (Skip) ได้



รูปที่ 9 หน้ารับรางวัล

4.1.6 หน้าจอร้านค้า

เมื่อผู้เล่นเดินไปถึงตำแหน่งที่ 4 ในรูปที่ 3 หน้าต่าง ร้านค้าจะแสดงขึ้นมาให้ผู้เล่นสามารถเลือกซื้อของภายใน ร้านค้าได้ดังรูปที่ 10 ซึ่งจะประกอบไปด้วย

- ตำแหน่งที่ 1: หน้าต่างแสดงการ์ดให้ผู้เล่นเลือกซื้อ หากซื้อ ไม่ได้การ์ดจะไม่สามารถเลือกได้
- ตำแหน่งที่ 2: ปริมาณทองที่ผู้เล่นมีอยู่กับตัว
- ตำแหน่งที่ 3: ราคาทองที่ผู้เล่นต้องจ่ายเพื่อซื้อการ์ด
- ตำแหน่งที่ 4: ปุ่มออกจากร้านค้า

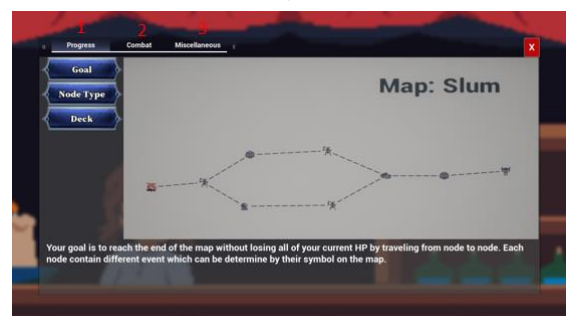


รูปที่ 10 หน้าร้านค้า

4.1.7 หน้าวิธีการเล่น

ผู้เล่นสามารถเข้าหน้าวิธีการเล่นได้โดยการเข้าผ่าน เข้าได้ผ่านปุ่มในหน้าเมนูหลัก (ปุ่มที่ 4 รูปที่ 3) โดยหน้านี้จะ แบ่งเป็น 3 ส่วนหลักตามรูปที่ 11

- ตำแหน่งที่ 1: หน้าอธิบายเป้าหมายหลักของเกมและความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ
- ตำแหน่งที่ 2: หน้าอธิบายการต่อสู้และประเภทของการ์ดต่างๆ
- ตำแหน่งที่ 3: หน้าอธิบายเหตุการณ์ในเกมและหน้าร้านค้า



รูปที่ 11 หน้าวิธีการเล่น

4.1.8 หน้าตารางคะแนน

ผู้เล่นสามารถดูคะแนนของตนเองได้ในหน้าตารางคะแนน โดยสามารถเข้าผ่านเข้าได้ผ่านปุ่มในหน้าเมนูหลัก (ปุ่มที่ 5 รูปที่ 3) ซึ่งจะแสดงหน้าดังรูปที่ 12

- ตำแหน่งที่ 1: ลำดับของผู้เล่น เรียงลำดับตามคะแนนของผู้เล่น
- ตำแหน่งที่ 2: ชื่อของผู้เล่น บันทึกพร้อมกับคะแนนของผู้เล่นเมื่อเล่นเกมแต่ละรอบจบ
- ตำแหน่งที่ 3: คะแนนของผู้เล่น บันทึกพร้อมกับชื่อของผู้เล่นเมื่อเล่นเกมแต่ละรอบจบ



Rank	Name	Time
1	555	0
2	sad	0
3	Nick	0
4	777	22
5	Test	200
6	Anonymous_100a	43434300

รูปที่ 12 หน้าตารางคะแนน

5. สรุปผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงงาน ออนไลน์เดอะมิสต์ เป็นเกมการ์ดแนวโรกลูกโลกที่มีจุดเด่นในด้านการเล่าเรื่อง การพัฒนาโครงงานนี้ถูกทำขึ้นโดยใช้เอนจินสร้างขึ้นบนแพลตฟอร์มสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและศึกษาการเขียนสตอรี่บอร์ด (Story Board) และ วรรณกรรม (Literature) เช่น วิธีการเขียนแบบสื่ออารมณ์ความรู้สึก การใช้คำให้เหมาะสมเพื่อนำมาออกแบบเกมให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายหลัก และ นำเนื้อหาความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับเกมผ่านการเล่าเรื่องของเกมภายในเกม โดยที่ผู้เล่นจะสามารถเลือกเส้นทางในการเดินของตัวเองได้

5.1 การทดสอบกับผู้เล่นจริง

เกมออนไลน์เดอะมิสต์ ได้ถูกนำไปให้ผู้เล่นเกมได้ทดสอบเพื่อประเมินเกมที่ผู้พัฒนาได้ทำขึ้น โดยทางผู้พัฒนาได้ให้ผู้ทดสอบในกลุ่มกรณีศึกษาที่อยู่ในช่วงอายุ 21 ปี จำนวน 8 คน (ชาย 6 หญิง 2) ทดลองเล่นเกม ออนไลน์เดอะมิสต์ และ เกม Night of Full Moon ซึ่งเป็นเกมที่มีระบบการเล่นเป็นรูปแบบเกมการ์ดแนวโรกลูกโลกซึ่งมีความคล้ายคลึงกันดังรูปที่12



รูปที่ 13 เกม Night of Full Moon

Night of Full Moon : เป็นเกมการ์ดแนวโรกลูกโลกที่มีต้นแบบจากนิทานเรื่องหนูน้อยหมวกแดง โดยที่ผู้เล่นสามารถเลือกอาชีพของหนูน้อยหมวกแดงในการเล่นแต่ละรอบได้เพื่อให้ได้รับประสบการณ์การเล่นที่ไม่ซ้ำกัน ผู้เล่นจะสร้างสำหรับการ์ดของตนเองได้ผ่านการเก็บการ์ดที่ได้รับระหว่างการเล่น

ผู้ทดสอบจะต้องเล่นเกมทั้งสองเกมให้ผ่านด่านที่ 2 ให้ได้หรือเล่นไปได้ให้ไกลที่สุดภายในเวลา 30 นาที โดยที่ผู้พัฒนาได้กำหนดให้ผู้ทดสอบเริ่มเล่นด้วยตัวละครและการ์ดที่ได้เตรียมเอาไว้ล่วงหน้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกัน เมื่อผู้เล่นได้ทดลองเล่นทั้งสองเกมครบทั้ง 2 ด่านที่ได้เตรียมไว้ให้ภายในเวลา 30 นาที เสร็จเรียบร้อยแล้วผู้จะต้องทำแบบทดสอบที่ได้จัดเตรียมไว้เพื่อวัดระดับความพึงพอใจและความคิดเห็นในการเล่นทั้งสองเกม โดยที่ทางผู้พัฒนาสามารถสรุปผลได้ดังนี้

	Night of Full Moon	Alone In The Mist
ความสนุกเพลิดเพลิน	4.4 ± 0.24	3.4 ± 0.64
ความน่าสนใจของเนื้อเรื่อง	2.6 ± 0.24	3.6 ± 0.24
ความลื่นไหลในการเล่น	4.2 ± 0.16	2.8 ± 0.16
ความสะดวกในการเล่น	3.8 ± 0.16	3.2 ± 0.16

ตารางที่ 1 : ตารางวัดผลแบบทดสอบหลังการเล่น

1. ตัวเกมมีความสนุก เพลิดเพลิน : เกม Night of Full Moon มีความหลากหลายมากกว่าเกมออนไลน์เดอะมิสต์ทั้งในด้านประเภทของศัตรูที่มี และจำนวนการ์ดที่มี

ภายในเกม โดยที่เกมออนไลน์เดอะมิสต์มีศัตรูทั้งหมด 11 แบบ และการ์ด 37 ใบ ในขณะที่ Night of Full Moon มีศัตรูทั้งหมด 87 แบบ และการ์ด 505 ใบ เกม Night of Full Moon มีคะแนนมากกว่าอยู่ที่ 29.41%

2. เนื้อเรื่องของเกมมีความน่าสนใจ : เกมออนไลน์เดอะมิสต์มีรูปแบบการเล่นที่จะเน้นไปที่การดำเนินเนื้อเรื่องผ่านการเล่นซึ่งเป็นที่ยอมรับกว่า Night of Full Moon ที่มีน้อยและผู้เล่นจำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตัวเอง เกมออนไลน์เดอะมิสต์มีคะแนนมากกว่าอยู่ที่ 38.46%

3. ความสับสนในการใช้งาน : ผู้ทดสอบรู้สึกว่าการใช้งาน Night of Full Moon มีความสับสนมากกว่าเกมออนไลน์เดอะมิสต์ตรงที่เกม Night of Full Moon สามารถแสดงผลตัวเลือกต่างๆ ได้อย่างสับสนมากกว่าเกมออนไลน์เดอะมิสต์ที่จำเป็นต้องมีการโหลดฉากใหม่เป็นบางครั้ง เกม Night of Full Moon มีคะแนนมากกว่าอยู่ที่ 50%

4. ความสะดวกในการใช้งาน : เกม Night of Full Moon มีรูปแบบการใช้งานที่ดูเข้าใจง่ายกว่าเกมออนไลน์เดอะมิสต์เพราะหน้าต่างของส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) มีความชัดเจนและดูโดดเด่นกว่า เกม Night of Full Moon มีคะแนนมากกว่าอยู่ที่ 15.79%

จากผลการทดสอบดังกล่าวทำให้สามารถสรุปได้ว่าเกม Alone In The Mist มีความน่าสนใจในด้านของเนื้อเรื่องมากกว่าเกม Night of Full Moon แต่มีความด้อยกว่าทั้งในด้านความเพลิดเพลิน ความสับสน และความสะดวกในการใช้งาน โดยที่คะแนนรวมเฉลี่ยของเกม Night of Full Moon มีมากกว่าเกมออนไลน์เดอะมิสต์อยู่ที่ 15.38% แสดงให้เห็นว่านอกจากเนื้อเรื่องที่น่าสนใจแล้ว เกมที่ดีควรมีระบบการทำงานที่สะดวกและใช้งานง่ายเพื่อให้ผู้เล่นสามารถเล่นได้เพลิดเพลินและไม่พบปัญหาขณะเล่นจนรู้สึกความรำคาญได้

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

จากการดำเนินงานข้างต้น ทางผู้พัฒนาสามารถสรุปปัญหาและอุปสรรคออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

5.2.1 ปัญหาด้านซอฟต์แวร์

1. เนื่องจากปลั๊กอินที่ใช้ไม่สามารถใช้งานร่วมกัน อันเรียลเอนจินเวอร์ชันที่ต่ำกว่า 5.0 ได้ จึงจำเป็นต้องติดตั้งเอนจินเวอร์ชันใหม่ที่กำลังอยู่ใน

ระหว่างพัฒนาซึ่งอาจเกิดการปรับปรุงระบบภายใน ทำให้ตัวเกมอาจเกิดปัญหาในอนาคตได้

2. ความไม่เข้ากันของตัวไฟล์บางประเภทภายในตัวเกมทำให้ระบบไม่สามารถใช้งานอย่างปกติได้จึงจำเป็นต้องหาวิธีแก้ไขด้วยตนเอง

5.2.2 ปัญหาด้านการพัฒนาเกม

1. ระบบการทำงานค่อนข้างมีความซับซ้อนและดูไม่เป็นระเบียบทำให้มีปัญหาในด้านระยะเวลาการค้นหาและการนำไปใช้
2. รูปภาพและอนิเมชันภายในเกมจำเป็นต้องทำขึ้นเองเป็นส่วนใหญ่
3. การพัฒนาระบบกระดานคะแนนภายในตัวเกมมีความล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้เพราะไม่สามารถหาฐานข้อมูลที่เหมาะสมที่สามารถเข้ากันกับตัวเกมได้

5.2.3 ปัญหาจากทางผู้พัฒนา

1. การพัฒนาเกมโดยใช้ปลั๊กอินจากภายนอกนั้นจำเป็นต้องใช้เวลาในการศึกษาที่นานทำให้เสียเวลาในการพัฒนาไปกับการทำความเข้าใจการทำงานของปลั๊กอินต่างๆ
2. การปรับความสมดุลของการ์ดภายในเกมทำได้ค่อนข้างลำบากเพราะ ผู้พัฒนาจำเป็นต้องคำนึงถึงประสบการณ์การเล่นของผู้เล่นที่แตกต่างกันเพื่อไม่ให้เกิดความเหลื่อมล้ำระหว่างผู้เล่นที่เคยเล่นเกมประเภทโรกลูกมาก่อนกับผู้ที่ไม่เคยเล่นเลย
3. การเขียนเรื่องราวของเกมให้ผู้เล่นรู้สึกมีส่วนร่วมนั้นจำเป็นต้องวางแผนเส้นทางที่ผู้เล่นจะต้องเดินไป และการเขียนบทสนทนาระหว่างผู้เล่นกับตัวละครภายในเกมจะต้องเป็นไปอย่างสับสนและเป็นธรรมชาติ ทำให้จำเป็นต้องแก้ไขรายละเอียดอยู่บ่อยครั้งเพื่อความสมบูรณ์ของเนื้อเรื่อง

เอกสารอ้างอิง

[1] “วิธีโอเกมคือ” [ออนไลน์]

Available:

<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B8%B5%E0>

B9%82%E0%B8%AD%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%A1

[2] “RPG Guide: 6 Types of Role-Playing Games”.

[ออนไลน์]

Available :

<https://www.masterclass.com/articles/what-is-an-rpg>

[3] “[คำศัพท์เกมน่ารู้] Rogue-like มันคือเกมแนวอะไร?”.

(2561). [ออนไลน์]

Available :

<https://www.thisisgamethailand.com/content/%E0%B8%84%E0%B8%B3%E0%B8%A8%E0%B8%B1%E0%B8%9E%E0%B8%97%E0%B9%8C%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%A1%E0%B8%99%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89-Rogue-Like-%E0%B8%A1%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%A1%E0%B9%81%E0%B8%99%E0%B8%A7%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html>

[4] “เกมการ์ด”. [ออนไลน์]

Available :

https://hmong.in.th/wiki/Card_game

[5] “‘การ์ดเกม’ โดนใจเด็กยุคใหม่ ฝากกระแสมออนไลน์”.

(2561). [ออนไลน์]

Available :

<https://www.brandbuffet.in.th/2018/10/busiroad-card-festival-thailand/#:~:text=%E2%80%9D%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%88%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%9B%E0%B9%87%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88,%E0%B8%95%E0%B8%AD%81%E0%B8%B5%E0%B9%89%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B8%B1%E0%B8%81>

[6] “unreal engine 5 คือ” (2564) [ออนไลน์]

Available:

<https://notebookspec.com/web/596697-unreal-engine-5-early-access-launched>

เกมเพื่ออนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ปราชญ์ คำภา¹ และ เสฐฐนันท์ จงเจตน์ดี²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

E-mails : 62070115@kmitl.ac.th , 62070212@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากเนื่องจากปัจจัยหลายๆที่ส่งผลให้พลังงานไฟฟ้ามีราคาแพงขึ้นและไม่พอต่อการใช้ในบางพื้นที่จึงปฏิเสธไม่ได้ว่าการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดีในการแก้ปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้าให้ดีขึ้นนั่นเองอย่างไรก็ตามในปัจจุบันนี้มีสื่อการสอนและเรียนรู้มากมายหนึ่งในนั้นคือรูปแบบเกมเพื่อการเรียนรู้ที่เป็นที่นิยมมากขึ้นเรื่อยๆจากการที่ได้เล่นและเรียนรู้ไปพร้อมกันทำให้ปัจจุบันเป็นที่นิยมอย่างมากดังนั้นก็กลุ่มพวกเราจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเกมเพื่อสื่อถึงเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้นโดยอาศัยเทคโนโลยี Unreal Engine ในการพัฒนาเกมแบบ Puzzle Platformer

คำสำคัญ – เกมแนวพัซเซลแพลตฟอร์มเมอร์, การอนุรักษ์พลังงาน

1. บทนำ

1.1. ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันมนุษย์ใช้ไฟฟ้าเพื่ออำนวยความสะดวกสบายในชีวิตประจำวันจากการสังเกตผู้พัฒนาพบว่าการใช้ไฟฟ้าของมนุษย์นั้นเพิ่มขึ้นในทุกปีดังเช่นข้อมูลค่าพยากรณ์การใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยที่ชี้ให้เห็นว่าช่วงปี2560-2564 ประเทศไทยมีความต้องการไฟฟ้าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2,315 เมกะวัตต์ทำให้มนุษย์ต้องแสวงหาแหล่งพลังงานโดยพลังงานที่ถูกผลิตส่วนมากก็มาจากถ่านหินซึ่งการผลิตไฟฟ้าจากโรงงานถ่านหินที่อาจจะมีผลต่อชุมชนรอบข้างทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากประชาสัมพันธจากสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติกล่าวว่าโรงไฟฟ้าพลังงานถ่านหินนั้นได้ปล่อยสารอินทรีย์ที่มีฤทธิ์ระเหยง่ายพวกเบนซินสารปรอทที่มีฤทธิ์เป็นกรดพวกไดออกซินพีวแรนเรเดียมยูเรเนียมซึ่งมีผลต่อสุขภาพทั้งอาการระคายเคืองตาและอาจส่งผลต่อระบบหายใจรวมถึงการเกิดฝนกรด

อีกด้วยการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หรือการผลิตและใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างคุ้มค่าและประหยัดจึงเริ่มกลายเป็นกระแสมากขึ้นหลังจากที่ผู้คนมีความตื่นตัวในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานสิ่งแวดล้อมทางผู้พัฒนาจึงเล็งเห็นว่าการสร้างเกมคอมพิวเตอร์สามารถเป็นสื่อการเรียนรู้และสามารถเข้าถึงเด็กและเยาวชนได้ง่ายและยังสามารถปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าได้อีกด้วยดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้อาศัยความรู้ที่เรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเกมด้วยโปรแกรม Unreal Engine ซึ่งเป็นโปรแกรมที่พัฒนาเกมในรูปแบบของ Blueprint และสามารถใช้คำสั่งต่างๆได้หลากหลายทำให้สะดวกต่อการพัฒนาเกมที่มีความซับซ้อนและเอื้ออำนวยในการทำเกมแนวพัซเซลแพลตฟอร์มเมอร์แบบสามมิติที่เป็นแบบ Side-Scroller (เดินข้าง) และทำ Cinematic (ซีเนเมติก) โดยจะผสมแนวเกมพัซเซลเข้ากับ

การเล่าเรื่องเพื่อให้ผู้เล่นได้แก้ไขปริศนาและตระหนักในเรื่องของการอนุรักษ์พลังงาน ไฟฟ้าเมื่อเกมจบ

2.มีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาเกมด้วย Unreal Engine มากขึ้น

1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อศึกษาวิธีการพัฒนาเกมสำหรับส่งเสริมการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด
- เพื่อศึกษาผลกระทบการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มากเกินไปจนไม่พอใช้หรือเกินผลเสีย
- เพื่อศึกษาหลักของการพัฒนาเกมด้วย Unreal Engine

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาโครงการ

- พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Unreal Engine เวอร์ชัน 5.0 ในการพัฒนาเกม
- เล่นเกมผ่านทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์บนระบบปฏิบัติการ Windows
- เนื้อหาของเกมมีทั้งหมด 5 ด้าน และมีเนื้อหาเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ

- การออกแบบเนื้อเรื่อง
- การออกแบบด่าน
- การออกแบบตัวละคร
- การทำลูปปริศนาควบคุมตัวละคร
- การทำลูปปริศนาระบบเกม
- การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้งาน
- การจัดทำซีนติก
- การแพ็กเกจเกม
- การทำเอกสาร

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.ผู้เล่นได้รับความรู้เกี่ยวกับใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด

1.ผู้เล่นตระหนักถึงผลกระทบการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มากเกินไปจนไม่พอใช้หรือเกินผลเสีย

2. การทบทวนวรรณกรรมและ

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาภายในบทนี้กล่าวถึงความหมายของเกมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.1. เกม

เกม หมายถึงการแข่งขันที่มีผู้เล่นมากกว่า1คนขึ้นไปโดยมีเป้าหมายในการเล่นเกมนั้นๆรวมถึงมีวิธีการเล่นตามกฎและกติกาที่ตั้งขึ้นและมีเงื่อนไขการแพ้ชนะของเกมโดยที่ผู้เล่นจะต้องยึด ถือกฏและกติกาในการเล่นเป็นเงื่อนไขหลักในการที่จะชนะในเกมนั้นๆ

2.1.1 ขั้นตอนการพัฒนาเกม

มีจำนวน 4 ขั้นตอนได้แก่

1. คอนเซ็ปต์ (Concept)
2. 프리โปรดักชั่น (Pre-Production)
3. โปรดักชั่น (Production)
- 4.โพสต์ลันซ์ (Post Launch)

2.1.2 กระบวนการออกแบบเกม

(Framework)

กระบวนการออกแบบเกมนิยม

ออกแบบตามแบบเอ็มดีเอฟเอ็มวี (MDA Framework) ซึ่งประกอบไปด้วย 3

ส่วนคือ

1. เมคานิก (Mechanics)
2. ไดนามิก (Dynamic)
3. แอสเทติก (Aesthetic)

คือความสนุกที่เกิดขึ้นจาก Dynamic ที่เกิดขึ้นแบ่งได้ออกเป็น 8 อย่าง [2]

ซึ่งประกอบไปด้วย

- Challenge

- Fellowship
- Fantasy
- Discovery
- Narrative
- Expression
- Submission

2.2 เกมไซด์สกรอลลิ่ง (Side-Scrolling video game)

เกมไซด์สกรอลลิ่ง หมายถึง เกมที่มุมมองในการมองแอคชั่นของตัวละครผ่านทางด้านข้าง และเคลื่อนตามการกดเลื่อนซ้าย-ขวา หรือ ในบางเกมก็อาจจะกำหนดให้ต้องเดินไปในทางทิศทางเดียวเท่านั้น

2.2.1 ตัวอย่างของเกม Side Scroller

เกม Hollow Knight เป็นเกมแนว Metroidvania แบบเดินข้าง (Side-Scroller)

2.3 เกมพัซเซลแพลตฟอร์มเมอร์ (Puzzle Platformer video game)

เกมพัซเซล หมายถึง เกมที่ต้องใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหา รวมถึงการ ตรวจสอบรูปแบบ (Pattern Recognition) การใช้ ตรรกะ การเติมคำ ไปจนถึงการเข้าใจกระบวนการ โดยเกมพัซเซลมีหลายแนวย่อยๆอยู่เช่น เกมจับคู่, เกมเติมคำ

2.3.1 ตัวอย่างของเกมพัซเซลแพลตฟอร์มเมอร์

เกม Little Nightmare เป็นเกมแนวพัซเซลสยองขวัญที่ถูกพัฒนาโดย Tasier Studios โดยปล่อยภาคแรกออกมา ในปี 2017 ปัจจุบันมีถึง 2 ภาคด้วยกัน

2.4 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

1.การอนุรักษ์พลังงาน คือการผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดการอนุรักษ์พลังงานนอกจากจะช่วยลดปริมาณการใช้พลังงาน

น ซึ่งเป็นการประหยัด ค่าใช้จ่ายในกิจการแล้วยังจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากแหล่งที่ใช้และผลิตพลังงานด้วย การสร้างนโยบายด้านพลังงานของรัฐบาลเป็นอีก แนวทางหนึ่งในการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า

2.พลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานที่เปลี่ยนมาจากพลังงานรูปอื่นซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนผ่านตัวนำไฟฟ้าโดยอิเล็กตรอนเคลื่อนจากขั้วที่จ่ายอิเล็กตรอน ได้ดีไปสู่ขั้วที่รับอิเล็กตรอนได้ดี (ขั้วลบไปหาขั้วบวก) แต่ไฟฟ้าเป็นกระแสสมมุติเคลื่อนสวนทางกับอิเล็กตรอนจากขั้วบวกไปขั้วลบ

2.5 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 อันเรียลเอนจิน (Unreal Engine)

2.5.2 ออโต้เดสก์ มายา (Autodesk Maya)

2.5.3 อะโดบี อิลลัสเตรเตอร์ (Adobe Illustrator)

2.5.4 สเก็ตช์อัป (Sketchup)

2.5.5 Mixamo

2.5.6 อะโดบี โฟโต้ชอป (Adobe Photoshop)

2.5.7 อะโดบี พรีเมียร์ โปร (Adobe Premiere Pro)

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงกระบวนการในการพัฒนาเกมเพื่ออนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยได้เริ่มจากการวางรายละเอียดของเกม วิเคราะห์ระบบของเกม และการออกแบบเกมดังกล่าว

3.1 - 3.3

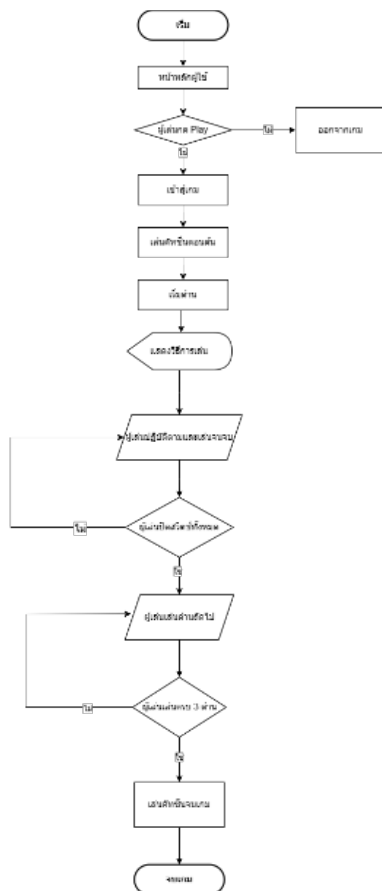
3.1 รายละเอียดของเกม

3.1.1 เป้าหมายของเกม (Goal)

ผู้เล่นต้องปิดสวิตช์ทั้งหมดๆให้ครบในทุกด่าน และใช้ความสามารถในการเอาตัวรอดผ่านอุปสรรคต่างๆไปจนจบเกม

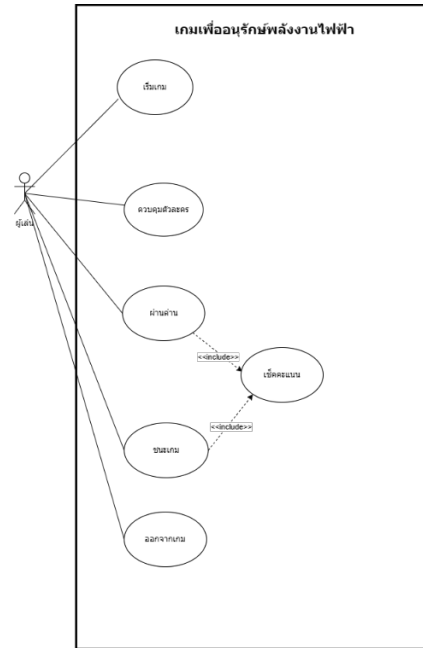
3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.2.1 ภาพรวมของระบบ



รูปที่ 3.1 แผนภาพ Flowchart

3.2.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)



รูปที่ 3.2 แผนภาพ Use Case

3.3. การออกแบบเกม

การออกแบบ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

3.3.1 เนื้อเรื่องย่อ (Game Narrative)

กะลา เป็นเด็ก กว๊าย 15 ปี ที่เกิดและอาศัยในเกาะที่มีสภาพแวดล้อมอย่างสวยงามและอยู่กับแม่มาตั้งแต่เด็กแม่ของกะลาได้พ่าร่ำสอนเขาอยู่เสมอให้รู้จักอนุรักษ์พลังงานอยู่เสมอแม้บนเกาะจะไม่เคยมีไฟฟ้าอยู่เลยอยู่วันหนึ่งเกาะของกะลาได้ประสบภาวะขาดแคลนพลังงานโดยไม่ทราบสาเหตุ ด้วยความที่ กะลามีนิสัยช่างสังเกตและเป็นนักวิทยาศาสตร์ตั้งแต่เด็ก กะลาจึงออกเดินทางไปยังใจกลางของปัญหาทั้งหมดซึ่งก็คือโรงงานอัตโนมัติที่ไร้ซึ่งคนงานกะลาไม่ลังเลที่จะเข้าไปและหยุดเรื่องราวทั้งหมดที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยธรรมชาติและหยุดการใช้พลังงานเกินขอบเขตนี้ให้ได้

3.3.2 ตัวละคร (Characters)

1. ตัวละครผู้เล่น (Player Character)

กะลา (Gala) เป็นเด็กที่มีครอบครัวสุขสันต์เติบโตมาท่ามกลางสภาพแวดล้อมธรรมชาติแ

ละการใช้พลังงานอย่างมีคุณค่ากับครอบครัวที่ปลูกฝังเรื่องการใช้พลังงานที่พอ เพียงมาตั้งแต่ยังเด็ก

3. การออกแบบด่าน (Level Design)

- ออกแบบตามความเหมาะสมของผู้เล่นคืออายุ 12 ปีขึ้นไป
- ออกแบบเกมตามแนวคิดการให้ผู้เล่นเข้าใจ และเรียนรู้ผ่านการใช้ mise-en-scene (สิ่งที่มียู่ในฉาก) [6]
- สอนความสามารถใหม่ๆ ให้ผู้เล่น ทำให้เกมมีความหลากหลาย [6]

3.2.3 การออกแบบ

ความยากในการเล่น

1.การออกแบบความยากใน Level 1

ออกแบบโดยเน้นให้ผู้เล่นรู้จักการควบคุมตัวละคร และใช้ปุ่มต่างๆ เบื้องต้น เช่น เปิดหรือปิดสวิตช์ไฟ, ขยับหรือเลื่อนสิ่งกีดขวาง

2.การออกแบบความยากใน

Level 2

เพิ่มรูปแบบ

การเล่นแบบใหม่ให้ผู้เล่น

ได้เล่นโดยให้ผู้เล่นได้ลอง

เปิดปิดสวิตช์ของ

แพลตฟอร์ม และใช้

แพลตฟอร์มเลื่อน

3.การออกแบบความยากใน Level 3

เน้นให้ผู้เล่นใช้ทักษะที่เรียนรู้มาจาก Level 1 และ Level 2 ให้ชำนาญ โดยใช้ความรู้ที่ได้มาจาก Level 1 และ Level 2 ทั้งการควบคุมตัวละครตัวละคร การเปิดหรือปิดสวิตช์ไฟ และการเปิดหรือปิดสวิตช์แพลตฟอร์มในการผ่านด่าน

4. ผลการดำเนินการ

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงการพัฒนา ซึ่งประกอบด้วย ผลการพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน ภาพยนตร์เกม แผนที่เกม และบลูพริ้นท์ระบบต่างๆ ดังหัวข้อต่อไปนี้

4.1 ผลการพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน (User Interface)

ในส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของเกมที่ถูกจัดทำ หน้า Main Menu ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 หน้า Main Menu

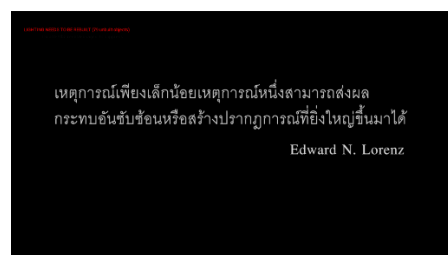
หน้าส่วน How to Play ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้า How to Play

4.2 ผลการพัฒนาภาพยนตร์เกม (Cinematic)

ผลการพัฒนาภาพยนตร์เกมประกอบด้วย ภาพยนตร์เปิดเกม และภาพยนตร์ปิดเกมดังภาพที่ 4.3-4.4



รูปที่ 4.3 ภาพยนตร์เปิดเกม



รูปที่ 4.4 ภาพยนตร์ปิดเกม

4.3 ผลการพัฒนาแผนที่เกม Map

ผลการพัฒนาแผนที่ของเกม มีทั้งหมด 3 แผนที่ด้วยกัน ประกอบด้วย แผนที่โรงงานใต้ดินชั้นที่ 3 (ด่านที่ 1) , แผนที่โรงงานใต้ดินชั้นที่ 2 (ด่านที่ 2) และแผนที่โรงงานชั้นที่ 1 (ด่านที่ 3) โดยแต่ละชั้นเชื่อมถึงกันโดยใช้ลิฟท์โดยสาร

1. แผนที่ด่านที่ 1

สำหรับการสร้างบรรยากาศในแผนที่ด่านที่ 1 เนื่องจากที่เป็นชั้นใต้ดิน ทำให้มีการจัดแสงให้มีความมืด โดยใช้ Exponential Height Fog และ Volumetric Fog ในการกระจายแสงให้มีความสว่างมากขึ้น ทั้งยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเล่นเกมที่ให้ด่านมีความลึกลับ และน่าตื่นเต้นมากขึ้นอีกด้วย

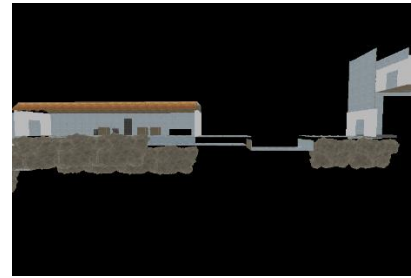


ภาพที่ 4.4 ผลการพัฒนาแผนที่ด่านที่ 1

2. แผนที่ด่านที่ 2

สำหรับการสร้างบรรยากาศในโรงงานใต้ดินด่านที่ 2 มีความคล้ายกับชั้นล่างสุดเนื่องจากเป็นชั้นใต้ดินที่ไม่มีแสงส่องถึง แต่ในแผนที่นี้ผู้จัดทำได้เพิ่ม Point Light เข้าไปแทนที่สวิตช์ไฟ ที่เป็นอุปสรรคที่อยู่ในแผนที่แรก เนื่องจากผู้เล่นจะไม่มีหน้าที่ในการเปิดปิดไฟในด่านนี้ และหากแผนที่มีความสว่างไม่

เพียงพอ อาจจะทำให้ด่านมีความยากมากเกินไป



ภาพที่ 4.5 ผลการพัฒนาแผนที่ด่านที่ 2

3. แผนที่ด่านที่ 3

สำหรับในแผนที่ด่านนี้จะมีส่วนที่ผู้เล่นสามารถเล่นได้เป็นลักษณะคล้ายอาคาร 3 ชั้น โดยใช้ Platform เลื่อนขึ้นลง ในการโดยสารผู้เล่นไปยังชั้นต่างๆ



ภาพที่ 4.6 ผลการพัฒนาแผนที่ 3

4.4 ผลการพัฒนาระบบเกมหลัก

4.4.1 การควบคุมตัวละคร

การบังคับตัวละคร ผู้เล่นจะ

สามารถใช้คีย์ A D ในการควบคุมทิศทางตัวละคร ให้ไปข้างหน้า หรือเดินกลับ ปุ่ม Shift กดค้าง สำหรับวิ่ง ปุ่ม Spacebar สำหรับกระโดด

4.4.2 ระบบปฏิสัมพันธ์ของผู้เล่นกับวัตถุ

ภายในเกม (Interaction)

ผู้เล่นจะสามารถปฏิสัมพันธ์กับวัตถุต่างๆในเกม เช่น การเลื่อนกล่อง ลูกบาศก์, สวิตช์เปิดหรือปิดไฟ โดยใช้ปุ่ม E โดยเรียกผ่าน Blueprint

4.4.3 ระบบคะแนน

ระบบคะแนนภายในด้านจะ
ออกแบบให้มีคะแนนเมื่อผู้เล่นปิดการใช้ไฟฟ้า
ในด้าน และลดคะแนนเมื่อผู้เล่นเปิดใช้ไฟโดย
ในด้านมีสวิตช์อยู่ 2 ประเภทด้วยกัน ได้แก่

1. สวิตช์ปกติ มีค่า 10 คะแนน
โดยจะเพิ่มหรือลดอยู่ที่ผู้เล่นเปิด
หรือปิดสวิตช์
2. สวิตช์แพลตฟอร์ม มีค่า 20
คะแนน โดยจะเพิ่มหรือลดอยู่ที่ผู้
เล่นเปิดหรือปิดสวิตช์
โดยที่ผู้เล่นจะต้องได้คะแนนใน
แต่ละด้านดังนี้ ถึงจะสามารถ
ข้ามไปด้านถัดไปได้

1. ด้านที่ 1 ผู้เล่นจะต้องปิด
สวิตช์ปกติ จำนวน 7 ดวง
หมายถึงว่าผู้เล่นจะต้องมี 70
คะแนน ถึงจะขึ้นไปยังด้าน
ถัดไปได้
2. ด้านที่ 2 ผู้เล่นจะต้องปิด
สวิตช์แพลตฟอร์ม 2 จุด
หมายถึงว่าผู้เล่นต้องมีคะแนน
40 คะแนน และมีคะแนนรวม
ผู้เล่น 11คะแนน ถึงจะขึ้นไป
ยังด้านถัดไปได้

4.4.4 เงื่อนไขการแพ้ชนะ

เมื่อผู้เล่นปิดสวิตช์ภายใน
ด้านครบ และมีคะแนนถึงเกณฑ์เมื่อ
สามารถไปถึงด้านสุดท้ายได้จะชนะ
ทันที

5. สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การพัฒนาเกมเพื่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามี
วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาเกมด้วยอันเรียลเอนจิน

โดยได้ใช้โปรแกรม Unreal Engine 5.0 ในการพัฒนา
และใช้ Asset และโมเดลตัวละครจาก Unreal Engine
Marketplace

5.2 ปัญหาที่พบ

- เนื้อเรื่องและคาแรกเตอร์มีความไม่ชัดใน
ระหว่างที่ทำการพัฒนาทำให้เกิดความล่าช้าใน
การพัฒนา
- Asset ของเกมที่ซื้อมาไม่สามารถเข้ากับดีไซน์
ของด้านได้ ทำให้ต้องทำการปรับดีไซน์ให้มี
ความเป็นโทนเดียวกัน
- โมเดลตัวละครมีปัญหาในการเชื่อมต่อกับ
กระดูกของ Unreal Skeleton

5.3 ข้อจำกัดของระบบ

- ผู้เล่นต้องเล่นผ่านระบบ Windows เท่านั้น
- มีการใช้วีดีโอ และ Asset จำนวนมาก ทำให้
อาจโหลดได้ช้า
- ตัว Asset ที่เคยนำมาพัฒนาไม่สามารถ
นำมาใช้งานในตัวละครจริงได้เนื่องจากปัญหา
ด้านการพัฒนาตัวละครและการเก็บคะแนน
ภายในด้าน

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

- ทำระบบหยุดเกม ให้ผู้เล่นสามารถกลับไปยัง
เมนูได้
- เพิ่มแอนิเมชันของตัวละครขณะที่เลื่อนกล่อง
- เพิ่มเสียงเอฟเฟคให้มีความสมจริงมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1]Robin Hunicke, Marc LeBlanc, Robert Zubek.
“MDA: A Formal Approach to Game
Design and Game Research”. Research
Of Northwestern University. 2004
- [2]“MDA Framework” [Online]. Available :
thalingchan.go.th. 2022
- [3]“Adobe Illustrator ประวัติศาสตร์และการสร้างแบ
รนต์” [Online]. Available: hmong.in.th.
2022
- [4]“สเก็ตช์อัป – วิกีพีเดีย” [Online]. Available:
th.wikipedia.org. 2022
- [5]“Autodesk Maya เนื้อหาและประวัติ [แก้ไข]”
[Online]. Available: hmong.in.th. 2022
- [6]Dan Taylor. “Ten Principles of Good Level
Design (Part 1)” [Online]. Available:
[https://www.gamedeveloper.com/design/ten-principles-of-good-level-design-part-1-
?fbclid=IwAR2b9Vjb7A7rX9dGelFT-Ft-
PGeORSh1S_aRD- meSzH4RG3h-
meWw08iQAo#close-modal](https://www.gamedeveloper.com/design/ten-principles-of-good-level-design-part-1-?fbclid=IwAR2b9Vjb7A7rX9dGelFT-Ft-PGeORSh1S_aRD-meSzH4RG3h-meWw08iQAo#close-modal). 2013

ชาวด้อฟเดอะเมซ

SOUND OF THE MAZE

จณิสตา มุกดา¹ และ พิศุทธิ์ เอกสิริธรรารักษ์²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Emails : 62070025@kmitl.ac.th, 62070141@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

สื่อสร้างความบันเทิงในปัจจุบันมีมาก แต่สื่อบันเทิงสำหรับผู้มีความบกพร่องทางสายตานั้นมีอยู่อย่างจำกัด เนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ ของผู้ใช้งาน ทำให้การออกแบบและพัฒนาเกมสำหรับกลุ่มเป้าหมายนี้ มีความท้าทายและน่าสนใจเป็นอย่างมาก ทางคณะผู้พัฒนามีความสนใจในการพัฒนาเกมชาวด้อฟเดอะเมซ ขึ้นสำหรับผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น และผู้เล่นทั่วไป โดยตัวเกมจะอาศัยการฟังเป็นหลัก ส่งเสริมทักษะการตัดสินใจอย่างรวดเร็วและมีเหตุผล ฝึกฝนความสามารถในการฟังเพื่อระบุทิศทางของเสียงและแยกแยะประเภทของเสียง ภายในเกมผู้เล่นจะต้องเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายปลายทางภายในเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งหลีกเลี่ยงอุปสรรคระหว่างทางโดยอาศัยการฟังทิศทางและจังหวะของเสียงกับดักและเสียงรบกวนต่าง ๆ ซึ่งโดยเสียงรบกวนภายในเกมเป็นเสียงที่ผู้เล่นสามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน ทางคณะผู้จัดทำได้เลือกใช้อันเรียลเอนจิน 4 ในการพัฒนาเกมชาวด้อฟเดอะเมซบนโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เนื่องจากความสะดวกในการพกพา เข้าถึงได้ทุกวัย และสร้างความบันเทิงให้กับผู้เล่น

1. ที่มาและความสำคัญ

เนื่องจากในปัจจุบัน สื่อสร้างความบันเทิงนั้นมีอยู่หลากหลายรูปแบบ ทั้งภาพยนตร์, ดนตรี, ละครเวที, วรรณกรรม และอื่น ๆ สื่อที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากสำหรับวัยรุ่น คือ เกม และถึงแม้ว่าจะมีเกมรูปแบบต่าง ๆ ออกมาหลายรูปแบบ แต่เกมสำหรับผู้มีความบกพร่องทางสายตา มีอยู่อย่างจำกัด เนื่องจากข้อจำกัดในการใช้งานต่าง ๆ ของกลุ่มเป้าหมาย ทำให้การพัฒนาเกมสำหรับผู้มีความบกพร่องทางสายตา มีความท้าทายและน่าสนใจมากกว่าการพัฒนาเกมสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

คณะผู้จัดทำจึงต้องการพัฒนาเกมที่ทำให้ความบันเทิง ส่งเสริมทักษะการตัดสินใจอย่างรวดเร็วและมีเหตุผล ฝึกฝนความสามารถในการฟังเพื่อระบุทิศทางของ

เสียงและแยกแยะประเภทของเสียง เพื่อคลายความเครียดได้โดยที่ไม่ถูกจำกัดจากความบกพร่องของตน

2. การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1. เกมมือถือ

เกมมือถือคือ แอปพลิเคชันเกมที่ถูกพัฒนาขึ้นให้สามารถเล่นบนโทรศัพท์มือถือได้ แตกต่างจากการพัฒนาเกมบนแพลตฟอร์มอื่นคือ ต้องพัฒนาโดยคำนึงถึงการใช้งานบนโทรศัพท์เพื่อให้ผู้เล่น มีข้อได้เปรียบคือ สะดวกสามารถเล่นได้ทุกที่ทุกเวลา เล่นขณะเคลื่อนที่ได้ แต่ก็มีความเสี่ยงเปรียบด้วยเช่นเดียวกัน คือ มีความยุ่งยากในการ

ทดสอบระบบบนโทรศัพท์มือถือ มีข้อจำกัดในการแสดงผลหน้าจอ และระบบการบังคับที่จำกัดกว่าเกมบนคอมพิวเตอร์

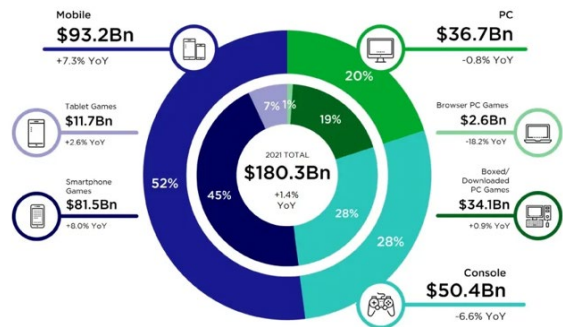
ในปัจจุบันเกมมือถือกินส่วนแบ่งการตลาดไปเกินครึ่ง นิวซู (Newzoo) บริษัทวิเคราะห์การตลาดฝั่งวิดีโอเกมได้ออกมาเปิดเผยข้อมูลการตลาดวิดีโอเกมทั่วโลกของปี 2021 ซึ่งตามข้อมูลบอกว่าในปีที่ผ่านมา วิดีโอเกมบนมือถือกินส่วนแบ่งการตลาดของตลาดวิดีโอเกมทั้งหมดไปเกินครึ่งแล้ว

โดยเมื่อปี 2021 วิดีโอเกมบนมือถือ สามารถทำรายได้รวมไปกว่า 93.2 พันล้านดอลลาร์ เติบโตขึ้นกว่าเมื่อปี 2020 อีก 7.3% และคิดเป็นส่วนแบ่งการตลาดถึง 52%

ในขณะที่ตลาดวิดีโอเกมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยรวมทำได้ไป 36.7 พันล้านดอลลาร์ นับรวมทั้งเกมดาวน์โหลดและเกมที่ซื้อเป็นแผ่น ลดลงไป -0.8% เมื่อเทียบกับปี 2020 และมีส่วนแบ่งการตลาดที่ 19% ส่วนเกมที่เล่นบนเบรซเซอร์ ทำรายได้ไป 2.6 พันล้านดอลลาร์ ลดลงไปกว่าเดิมถึง -18.2% มีส่วนแบ่งการตลาดที่ 1%

สุดท้ายคือตลาดเกมคอนโซลทำได้ไป 50.4 พันล้านดอลลาร์ ลดลงไปถึง -6.6% เมื่อเทียบกับปี 2020 มีส่วนแบ่งการตลาดอยู่ที่ 28% [1] ดังรูปที่ 2.1

2021 Global Games Market
Per segment



Source: © Newzoo | 2021 Global Games Market Report

รูปที่ 2.1 ส่วนแบ่งการตลาดของวิดีโอเกมทั่วโลก

2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยแพร่แวร์ต้นฉบับ (Open Source) โดยบริษัทกูเกิ้ล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงเนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีจำนวนมาก อุปกรณ์มีหลากหลายระดับ หลากราคา รวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอ และความละเอียดแตกต่างกันได้ ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกได้ตามต้องการและหาหมองในทิศทางสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้นมีความสะดวกเพราะมีข้อมูลในการพัฒนารวมทั้งแอนดรอยด์ เอสดีเค (Android SDK หรือ Software Development Kit) เตรียมไว้ให้นักพัฒนาได้เรียนรู้และเมื่อนักพัฒนาต้องการจะเผยแพร่หรือจำหน่ายโปรแกรมที่พัฒนาแล้วเสร็จ แอนดรอยด์ก็ยังมีตลาดในการเผยแพร่โปรแกรม ผ่าน แอนดรอยด์ มาร์เก็ต (Android Market) แต่หากจะกล่าวถึงโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนานั้น สำหรับแอนดรอยด์ เอสดีเค จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม

นอกจากนั้นแล้ว แอนดรอยด์ ยังมีโปรแกรมเกมที่เปิดเผยซอร์ฟแวร์ต้นฉบับอีกเป็นจำนวนมาก ทำให้นักพัฒนาที่สนใจสามารถนำซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ มาศึกษาได้อย่างไม่ยาก ประกอบกับความนิยมของแอนดรอยด์ได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก [2]

2.3 ความบกพร่องทางการมองเห็น

ความบกพร่องทางการมองเห็น (Visual Impairment) คือ การสูญเสียการมองเห็น (Vision Loss) จนถึงระดับหนึ่ง อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากความสามารถในการมองเห็นที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งอาจเกิดจากโรค (Disease) การบาดเจ็บ (Trauma) รวมถึงความผิดปกติที่มีมาตั้งแต่กำเนิด (Congenital conditions) หรือเสื่อมสภาพในภายหลัง (Degenerative conditions)

ปัญหาในการมองเห็นของเด็กอาจคิดตัวมาแต่กำเนิด แต่ส่วนใหญ่มักเริ่มเมื่ออายุ 18 เดือนถึง 4 ขวบ เมื่อเด็กโตขึ้นจนถึงวัยเรียนและสายตาดำเนินอย่างเต็มที่เมื่ออายุ 10 ปีหรือแม้กระทั่งโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่แล้ว ปัจจุบันด้านอื่นๆ เช่น อุบัติเหตุและสิ่งแวดล้อมรอบตัวก็อาจเป็นสาเหตุของปัญหาความบกพร่องทางการมองเห็นได้

ความบกพร่องทางการมองเห็นส่งผลกระทบต่อเด็กทั้งในทางตรงและทางอ้อม เนื่องจากการเรียนรู้พัฒนาการทางด้านต่างๆและทักษะการใช้ชีวิตของเด็กเชื่อมโยงกับการมองเห็น ดังนั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นอาจมีพัฒนาการที่ไม่ปกติหรือไม่สมบูรณ์พร้อม อีกทั้งมักจะมีนิสัยขี้หงุดหงิดและพฤติกรรมก้าวร้าวเกิดขึ้นจากความไม่ได้ตั้งใจในข้อจำกัดของตนเอง [3]

3. เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ในหัวข้อนี้จะเป็นการอธิบายถึงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโครงการนี้ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 2 หัวข้อดังนี้

3.1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

เป็นเอนจินที่ใช้พัฒนาเกมที่มีประสิทธิภาพ สะดวกและใช้งานได้ง่ายเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยนักพัฒนาเกมในปัจจุบัน เอนจินมีความสามารถที่จะช่วยเหลือผู้พัฒนาในหลาย ๆ ด้าน เช่น การทำระบบภายในเกม การพัฒนาตัวละคร หรือการตกแต่งภายใน พัฒนาเลเวลและฉาก ซึ่งตัวเอนจินนี้มีระบบที่ช่วยเหลือผู้พัฒนาได้หลากหลาย ง่ายต่อการใช้งาน เป็นมิตรต่อผู้ใช้งานที่มีประสบการณ์น้อยหรือไม่มีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมมาก่อน

3.2 เทคนิคที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

กูเกิล ฟอรม์ (Google Form) เป็นส่วนหนึ่งในบริการของกลุ่มกูเกิล ดอค (Google Docs) เพื่อรวบรวมข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ผู้พัฒนาจะให้ผู้ใช้ร่วมการทดสอบทำแบบสอบถามผ่านระบบกูเกิล ฟอรม์ แล้วนำผลที่ได้จากแบบสอบถามดังกล่าวมาประเมินประสิทธิภาพเกมชาวด้อฟเดอะเมซ

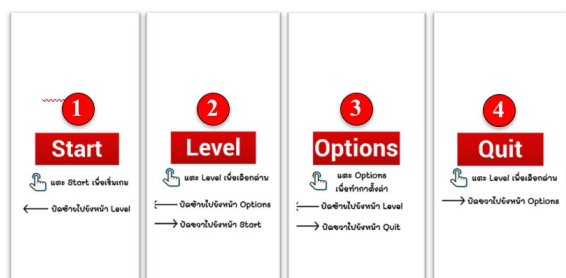
4. ระบบต้นแบบ

4.1 การออกแบบโครงสร้างส่วนต่อประสานงานกับ ผู้ใช้งาน

4.1.1 หน้าจอเมนูหลัก

หน้าจอเมนูหลักจะแสดงขึ้นหลังจากผู้เล่นเปิดเกมขึ้นมา
สามารถเลือกหน้าต่างที่ผู้เล่นต้องการได้อย่างอิสระ โดย
การปิดหน้าจอ ดังรูปที่ 4.1 ซึ่งประกอบไปด้วย

- หมายเลข 1 คือ ปุ่มเล่นเกม
- หมายเลข 2 คือ ปุ่มเลือกด่าน
- หมายเลข 3 คือ ปุ่มปรับแต่ง
- หมายเลข 4 คือ ปุ่มออกจากเกม



รูปที่ 4.1 หน้าจอเมนูหลัก

4.1.2 หน้าจอแสดงวิธีการเล่นเกม

เมื่อเริ่มเล่นเกมด้วยการกดปุ่มหมายเลข 1 ดังรูปที่

4.1 ผู้เล่นจะถูกนำเข้าสู่ด่านแสดงวิธีการเล่นเกม ซึ่งเป็น
ด่านที่จะแสดงวิธีการเล่นเกมดังรูปที่ 4.2 ซึ่งประกอบไป
ด้วย

- หมายเลข 1 คือ การกิจสำหรับผู้เล่น ซึ่งเป็น
คำอธิบายพร้อมเสียง
- หมายเลข 2 คือ หน้าจอที่แสดงขึ้นมาเมื่อผู้เล่น
สำเร็จภารกิจ



รูปที่ 4.2 หน้าจอแสดงวิธีการเล่นเกม

4.1.3 หน้าจอเล่นเกม

เมื่อทำการกิจทั้งหมดในด้านแสดงวิธีการเล่นเกม
สำเร็จ ระบบจะนำผู้เล่นเข้าสู่ตัวเกม ซึ่งภายในเกมจะแสดง
แถบเวลาที่เหลืออยู่ภายในด่าน ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แถบแสดงเวลาที่เหลืออยู่ภายในด่าน

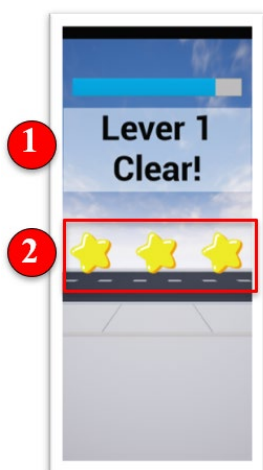
เมื่อตัวละครของผู้เล่นเดินไปทิศทางหรือชนกับ
ดัก จะส่งเสียงเตือนและแถบเวลาจะลดลง 10 หน่วย พร้อม
ทั้งแสดงผลบนหน้าจอ ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 หน้าแสดงผลเมื่อชนกับดัก

เมื่อผู้เล่นควบคุมตัวละครไปสู่จุดหมายได้สำเร็จ ระบบจะแสดงหน้าต่างสรุปผลดังรูปที่ 4.5 ซึ่งหน้าต่างสรุปผลจะประกอบไปด้วย

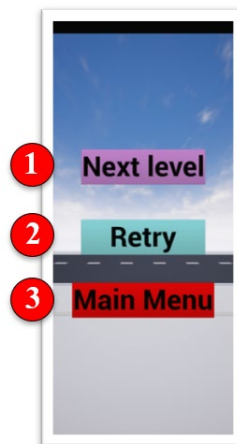
- หมายเลข 1 คือ ด่านที่ผู้เล่นสำเร็จ
- หมายเลข 2 คือ ระดับคะแนนที่ผู้เล่นได้รับ



รูปที่ 4.5 หน้าต่างสรุปผล

เมื่อเวลาผ่านไป 3 วินาที หน้าต่างแสดงผลจะถูกเปลี่ยนเป็นหน้าต่าง ดังรูปที่ 4.6 ซึ่งประกอบไปด้วย

- หมายเลข 1 ปุ่มเลือกด่านต่อไป
- หมายเลข 2 ปุ่มเลือกเริ่มเล่นด่านเดิมใหม่อีกครั้ง
- หมายเลข 3 ปุ่มเลือกกลับสู่หน้าหลัก

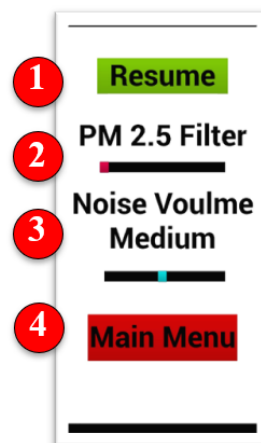


รูปที่ 4.6 หน้าแสดงตัวเลือกด่าน

4.1.4 หน้าจอปรับแต่ง

เมื่อผู้เล่นเลือกกดปุ่มปรับแต่งจากปุ่มหมายเลข 3 จากรูปที่ 4.1 หน้าจอเมนูหลัก หรือปิดลงภายในด่านระบบ จะแสดงหน้าจอปรับแต่งขึ้นมามีดังรูปที่ 4.7 ซึ่งภายในหน้าจอจะประกอบไปด้วย

- หมายเลข 1 ปุ่มเล่นเกมต่อ จะแสดงก็ต่อเมื่อผู้เล่นปิดลงจากภายในด่าน
- หมายเลข 2 แถบปรับระดับฟیلเตอร์พีเอ็ม 2.5
- หมายเลข 3 ปุ่มปรับระดับเสียงรบกวนในด่าน
- หมายเลข 4 ปุ่มกลับไปยังหน้าหลัก



รูปที่ 4.7 หน้าจอปรับแต่ง

4.1.5 หน้าจอเลือกด่าน

เมื่อผู้เล่นเลือกกดปุ่มเลือกด่านจากปุ่มหมายเลข 2 จากรูปที่ 4.1 หน้าจอเมนูหลัก หากผู้เล่นยังไม่ผ่านด่าน แสดงวิธีการเล่น ระบบจะแสดงหน้าจอเลือกด่าน หากผู้เล่นผ่านด่านแล้ว จะแสดงปุ่มเลือกด่านดังรูปที่ 4.8 ซึ่งภายในหน้าจอนี้จะประกอบไปด้วย

- หมายเลข 1 เมื่อผู้เล่นผ่านด่านแสดงวิธีการเล่น ระบบจะแสดงปุ่มเลือกด่านที่ 1
- หมายเลข 2 เมื่อผู้เล่นผ่านด่านที่ 1 ระบบจะแสดงปุ่มเลือกด่านที่ 2
- หมายเลข 3 เมื่อผู้เล่นผ่านด่านที่ 2 ระบบจะแสดงปุ่มเลือกด่านที่ 3
- หมายเลข 4 ปุ่มย้อนกลับไปยังหน้าหลัก



รูปที่ 4.8 หน้าจอเลือกด่านก่อนผ่านด่าน



รูปที่ 4.9 หน้าจอเลือกด่านหลังผ่านด่านครบทุกด่าน

5. ผลการดำเนินงาน

ในหัวข้อนี้ผู้พัฒนาได้เลือกทดสอบและประเมินระบบเกมชาวด้อฟเดอะเมซท์ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยทำการเปรียบเทียบกับเกม อะ บไลน์ด์ เลเจนด์ (A blind legend) เพื่อผู้มีความบกพร่องทางสายตาที่มีอยู่แล้วบนตลาด

5.1. การทดสอบระบบในมุมมองเกมสำหรับผู้มีความบกพร่องทางสายตา

เพื่อเป็นการประเมินเกม ชาวด้อฟเดอะเมซ ผู้พัฒนาจึงได้ทำการทดสอบโดยให้ผู้ทดสอบทดลองเล่นเกมที่มีจุดประสงค์เพื่อความบันเทิงและพัฒนาทักษะการฟังสำหรับผู้มีความบกพร่องทางสายตาคล้อยคลึงกับเกมชาวด้อฟเดอะเมซ เรียกว่า เกมอะ บไลน์ด์ เลเจนด์ ดังตัวอย่างในภาพที่ 5.1

โดยผู้ทำแบบสอบถามจะต้องเล่นเกม "Sound of the maze" จนครบทั้ง 3 ด่านและเล่นเกม "A blind legend" เป็นเวลาอย่างน้อย 20 นาที

• อะ บไลน์ด์ เลเจนด์ "A blind legend" :

เกมอะ บไลน์ด์ เลเจนด์เป็นเกมที่สามารถเล่นได้ฟรีบนแพลตฟอร์มโทรศัพท์มือถือ ได้รับคะแนน 4.7 คะแนนจากคะแนนเต็ม 5 คะแนนจากผู้ใช้งาน โดยวิธีการเล่นเบื้องต้นคือควบคุมตัวละครให้เดินตามเสียงผู้นำทางและต่อสู้กับศัตรูด้วยการฟังทิศทางและจังหวะของเสียง

หลังจากผู้ทดสอบได้ทดลองเล่นเกมอะ บไลน์ด์ เลเจนด์ แล้ว ผู้พัฒนาจะให้ผู้ทดสอบกลุ่มนักศึกษาที่อยู่ในช่วงอายุเฉลี่ย 19 ปี จำนวน 10 คน (เพศชาย 7 คน เพศหญิง 3 คน) มีความบกพร่องทางสายตา ค่าสายตาสั้นหรือยาวปานกลางตั้งแต่ $\pm 3.00D$ ถึง $\pm 6.00D$ (7 คน) หรือ ค่าสายตาสั้นหรือยาวมากตั้งแต่ $\pm 6.00D$ ขึ้นไป (3 คน) กรอกแบบประเมินความพึงพอใจ ชาวด้อฟเดอะเมซ และ

เกมอะ บไลนด์ เลเจนด์ เพื่อเปรียบเทียบว่าเกมของผู้พัฒนานั้นสามารถเป็นเกมที่มีประสิทธิภาพจริงหรือไม่

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงคะแนนความพึงพอใจระหว่างเกมเกมชาวด็อฟเดอะเมฆ และเกมอะ บไลนด์ เลเจนด์

	เกมชาวด็อฟเดอะเมฆ	เกมอะ บไลนด์ เลเจนด์
ความน่าดึงดูดในการใช้งาน	3.8 ± 1.03	4.2 ± 0.78
ความสนุกเพลิดเพลินในการใช้งาน	4.1 ± 0.87	3.8 ± 1.03
ความสะดวกในการใช้งาน	4.0 ± 1.05	4.0 ± 0.94
ได้รับผลประโยชน์จากการฝึกฝนทักษะการฟัง	4.3 ± 0.82	4.2 ± 0.78
ความลื่นไหลในการใช้งาน	3.0 ± 0.51	3.5 ± 0.48
คะแนนรวมโดยเฉลี่ย	3.84 ± 0.50	3.94 ± 0.29

ผู้พัฒนาได้ให้ผู้ทดสอบทั้ง 10 คน ได้ทดลองเล่นเกมชาวด็อฟเดอะเมฆ และเกมอะ บไลนด์ เลเจนด์ตามคำชี้แจงในแบบสอบถาม ซึ่งทางผู้พัฒนาแบ่งหัวข้อออกเป็น 5 หัวข้อ โดยข้อ 1-4 เป็นการให้เกณฑ์เป็นคะแนน 1-5 คะแนน ซึ่ง 1 คะแนนคือ ไม่พอใจ และ 5 คะแนนคือ พึงพอใจมาก และข้อ 5 เป็นการทดสอบโดยให้ผู้เล่นทำตามโจทย์ที่กำหนดเพื่อเก็บข้อมูลว่าผู้เล่นสามารถทำได้หรือไม่ สรุปผลทั้ง 5 ข้อได้ดังนี้

1.ความน่าดึงดูดในการใช้งาน

ผู้ทดสอบบางส่วนให้ความเห็นว่าเกมชาวด็อฟเดอะเมฆ ภายในด่าน และระบบการเล่นมีความน่าดึงดูด แต่หน้าหลักและหน้าปรับแต่งขาดความน่าสนใจ ผู้ใช้อยากให้เกมมีความท้าทายมากกว่านี้ เปรียบเทียบกับเกมอะ

บไลนด์ เลเจนด์ที่ไม่มีหน้าต่างแสดงหน้าหลักหรือหน้าปรับแต่งแต่มีเสียงระบบนำทางว่าผู้เล่นอยู่ในหน้าต่างใดอยู่เสมอสร้างความน่าสนใจได้มากกว่า ดังนั้นเกมอะ บไลนด์ เลเจนด์ มีผลคะแนนในหัวข้อนี้มากกว่าเกมชาวด็อฟเดอะเมฆ 8%

2. ความสนุกเพลิดเพลินในการใช้งาน

ผู้ทดสอบรู้สึกสนุกจากการเล่นเกมชาวด็อฟเดอะเมฆ มากกว่าเพราะเสียงที่ใช้ภายในเกมมีความน่าสนใจและใกล้ชิดตัวมากกว่าเสียงจากเกมอะ บไลนด์ เลเจนด์ ดังนั้นเกมชาวด็อฟเดอะเมฆ มีผลคะแนนในหัวข้อนี้มากกว่าเกมอะ บไลนด์ เลเจนด์ 6%

3. ความสะดวกในการใช้งาน

เกมชาวด็อฟเดอะเมฆ และเกมอะ บไลนด์ เลเจนด์มีความสะดวกในการใช้งานใกล้เคียงกันมาก โดยเกมชาวด็อฟเดอะเมฆมีการใช้ปุ่มที่มีสีแยกชัดเจนและมีเสียงประกอบในหน้าหลัก ส่วนเกมอะ บไลนด์ เลเจนด์มีความสะดวกจากเสียงระบบที่แนะนำผู้เล่นอยู่ตลอด ดังนั้นเกมชาวด็อฟเดอะเมฆ มีผลคะแนนในหัวข้อนี้เท่ากับเกมอะ บไลนด์ เลเจนด์ แตกต่าง 0%

4. ได้รับผลประโยชน์จากการฝึกฝนทักษะการฟัง

ผู้ทดสอบให้ความเห็นว่าเกมชาวด็อฟเดอะเมฆ ให้ความรู้สึกรู้ว่าได้ฝึกฝนทักษะการฟังเสียงจากทิศทางและจังหวะมากกว่าเกมอะ บไลนด์ เลเจนด์ อีกทั้งยังเป็นเสียงใกล้ชิดที่สามารถพบได้ทั่วไปทำให้ผู้เล่นจำแนกเสียงได้ดี ดังนั้นเกมชาวด็อฟเดอะเมฆ มีผลคะแนนในหัวข้อนี้มากกว่าเกมอะ บไลนด์ เลเจนด์ 2%

5. ความลื่นไหลในการใช้งาน

หลังจากผู้ทดสอบทั้งหมดผ่านด่านแสดงวิธีการเล่น ผู้ทดสอบส่วนหนึ่งมีปัญหาในใช้งานระบบหยุดเกมชั่วคราวเพื่อกลับไปยังหน้าหลัก ทำให้ผู้เล่นไม่สามารถ

ปฏิบัติตามคำชี้แจงได้ เช่นเดียวกันกับเกมอะ บไลน์ เลเจนด์เพียงแต่การกลับสู่หน้าหลักของเกมอะ บไลน์ เลเจนด์นั้นมีปัญหาในการใช้งานระบบน้อยกว่า ดังนั้นเกมอะ บไลน์ เลเจนด์ มีผลคะแนนในหัวข้อนี้มากกว่าเกมชาวด์ออฟเดอะเมฆ 10%

จากตารางที่ 5.1 จะพบว่าเกมอะ บไลน์ เลเจนด์ มีคะแนนรวมโดยเฉลี่ยมากกว่าเพียง 0.1 คะแนน หรือ 2% ซึ่งจากการทดลองดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่าเกมชาวด์ออฟเดอะเมฆมีประสิทธิภาพ และสร้างความพึงพอใจได้ใกล้เคียงกับเกมอะ บไลน์ เลเจนด์

5.2. ผลการทดลองจากการนำเสนอในงานเอ็กซ์โป เคเอ็มไอทีแอล (Expo KMITL)

ผู้พัฒนาได้นำเกมชาวด์ออฟเดอะเมฆไปนำเสนอในงานเอ็กซ์โป เคเอ็มไอทีแอลในวันที่ 27-29 เมษายนที่ผ่านมาและได้ให้ผู้เข้าชมผลงานทดลองเล่นเกมชาวด์ออฟเดอะเมฆและกรอกแบบสอบถาม เก็บข้อมูลความพึงพอใจของเกมชาวด์ออฟเดอะเมฆ ซึ่งทางผู้พัฒนาแบ่งหัวข้อออกเป็น 5 หัวข้อ โดยข้อ 1-4 เป็นการให้เก็ทเป็นคะแนน 1-5 คะแนน ซึ่ง 1 คะแนนคือ ไม่พอใจ และ 5 คะแนนคือ พึงพอใจมาก และข้อ 5 เป็นการทดสอบโดยให้ผู้เล่นเกมทำตามโจทย์ที่กำหนดเพื่อเก็บข้อมูลว่าผู้เล่นสามารถทำได้หรือไม่ มีผู้เข้าทดสอบทั้งหมด 60 คน ซึ่งมีการสรุปข้อมูลเป็นตาราง ดังนี้

ตารางที่ 5.2 ตารางแสดงคะแนนความพึงพอใจเกมเกมชาวด์ออฟเดอะเมฆจากงานเอ็กซ์โป

	เกมชาวด์ออฟเดอะเมฆ
ความน่าดึงดูดในการใช้งาน	4.03 ± 0.84
ความสนุกเพลิดเพลินในการใช้งาน	3.98 ± 0.95
ความสะดวกในการใช้งาน	3.96 ± 0.90
ได้รับผลประโยชน์จากการฝึกฝนทักษะการฟัง	4.22 ± 0.76
ความถี่ในการเล่น	4.08 ± 0.39
คะแนนรวมโดยเฉลี่ย	4.05 ± 0.10

จากตารางที่ 5.2 จะพบว่าเกมชาวด์ออฟเดอะเมฆมีผลไปในทางที่ดี คะแนนรวมโดยเฉลี่ย 4.05 คะแนน (81%) สามารถสรุปได้ว่าเกมชาวด์ออฟเดอะเมฆมีประสิทธิภาพจริง ส่วนผลทางด้านลบ (19%) นั้นเหตุผลหลักเกิดจากระบบขัดข้องระหว่างเล่น และเสียงรบกวนภายในเกมที่เบาเกินไปจับทิศทางได้ยาก

ผู้พัฒนาได้ทำการแก้ไขเพื่อตอบรับข้อเสนอแนะของผู้ทดลอง โดยเพิ่มความเสถียรของเสียงรบกวนภายในด่านแก้ไขปัญหาน้ำแสดงระบบขัดข้องที่ผู้ทดลองพบบ่อย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Xyanyde. “ตลาดเกมมือถือมาแรงจุดไม่อยู่ ปี 2021 ทำเงินจากทั่วโลกได้มากกว่าตลาดเกม PC และคอนโซลรวมกัน”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://droidsans.com/mobile-game-market-makes-more-money-than-pc-console-combine/>. 2565.
- [2] “ระบบปฏิบัติการ android”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.bangkokgis.com/bangkokgis_2008/system_file/-t1373426703.pdf.
- [3] วณาลี ทองชาติ. “ลูกมีความบกพร่องทางการมองเห็น”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://fcdthailand.org/library-type/ลูกมีความบกพร่องทางการ/>.

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการเรียนรู้คำสั่ง SQL แบบปรับตัว

นายศิริวัชร ลิ้มเมธี¹ และ นายสุรชล เปรมเปราะ²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Email 62070176@it.kmitl.ac.th, 62070209@it.kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันระบบการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ DBLearn มีฟังก์ชันการใช้งานที่มีชื่อว่า Adaptive SQL Learning ซึ่งเป็นฟังก์ชันเสริมของระบบ โดยให้ผู้นั้นสามารถเลือกที่จะฝึกฝนคำสั่ง Structure Query Language (SQL) ได้ตามความสะดวกของตัวผู้ใช้งาน ซึ่งฟังก์ชันนี้จะสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องเมื่อทำการ Login ผ่านระบบ DBLearn ก่อน รวมไปถึงฟังก์ชันที่มีอยู่มีช่องทางการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นได้ ซึ่งฟังก์ชันที่มีอยู่นั้นมีปัญหาในการค้นหาและมีความยากในการใช้งาน อีกทั้งยังมีฟังก์ชันในการใช้งานที่ไม่มากพอ ปัจจุบันระบบยังไม่สามารถเปิดให้บุคคลทั่วไปนอกเหนือจากนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.เข้ามาลงทะเบียนเพื่อเข้ามาเรียนรู้และใช้งานในฟังก์ชัน Adaptive SQL Learning ได้ จึงเป็นที่มาของโครงการนี้ในการพัฒนาฟังก์ชัน Adaptive SQL Learning ให้เป็นระบบใหม่ขึ้นมา โดยเน้นการทำ Front-End ของระบบดังกล่าวตามหลักของ User Interface Design มาประยุกต์ใช้ ทำให้ระบบใช้งานง่ายขึ้นและมีฟังก์ชันที่จำเป็นในการใช้งานมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงสามารถให้บุคคลทั่วไปเข้ามาลงทะเบียนเพื่อใช้งานระบบนี้ได้

คำสำคัญ - Front-end Authentication พัฒนาเว็บไซต์ ระบบ Adaptive SQL Learning

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ได้พัฒนาระบบนี้ขึ้นมาเพื่อที่จะทำให้บุคคลทั่วไปนอกเหนือจากนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล. ได้เรียนรู้และฝึกทักษะด้าน SQL ซึ่งแต่ละบุคคลมีความสามารถไม่เหมือนกันและมีเวลาในการเรียนที่ไม่เท่ากัน โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกเรื่องที่จะเรียนและเลือกเวลาในการเรียนที่เหมาะสมกับตัวผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม และทำให้ฟังก์ชันนี้เป็นระบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานให้ดียิ่งขึ้น (Effectiveness) ใช้งานได้ง่ายขึ้น (Ease of Use) ทำงานได้รวดเร็วขึ้น (Efficiency) ลดความผิดพลาดของผู้ใช้งาน (Error tolerance) และยืดหยุ่นในการใช้งาน รวมไปถึงบุคคลทั่วไปนอกเหนือจากนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล. สามารถเข้ามาใช้งานได้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบ Adaptive SQL Learning ได้อย่างง่ายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ทำให้บุคคลภายนอกเหนือจากนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล. สามารถลงทะเบียนเพื่อเข้ามาเรียนรู้และใช้งานในระบบ Adaptive SQL Learning ได้
3. ออกแบบและวิเคราะห์ระบบเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างยืดหยุ่น หลากหลาย และสามารถเลือกเรียนตามความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม

2. ทฤษฎีพื้นฐานและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 การออกแบบโดยมีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (User Centered Design)

การออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง หรือ User Centered Design (UCD) เป็นกระบวนการออกแบบซ้ำ ๆ ซึ่งนักออกแบบมุ่งเน้นไปที่ผู้ใช้และความต้องการของผู้ใช้งาน ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการออกแบบ User Centered Design ที่มีออกแบบเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ตลอดกระบวนการออกแบบผ่านเทคนิคการวิจัยและการออกแบบที่หลากหลาย เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้สูงและเข้าถึงได้สำหรับผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอน Understand context of use, Specify user requirements, Design solutions, Evaluate against requirements [1]

2.3 ระบบกริด (Grid System)

การจัดหน้า (layout) โดยใช้ระบบโครงสร้างแบ่งพื้นที่หน้ากระดาษที่ทำให้เกิดการมองเห็นอย่างเป็นระบบไว้เพื่อช่วยในการกำหนดตำแหน่งในการจัดวางองค์ประกอบและกำหนดขนาดขององค์ประกอบ [3]

ส่วนประกอบของโครงสร้างกริด [4]

- Margins คือ ช่องว่างรอบขอบกระดาษ
- Gutter คือ ช่องว่างระหว่างหน้าตามแนวนอน
- Alleys คือ ช่องว่างระหว่างโมดูล
- Grid Units คือ พื้นที่ใส่ตัวอักษรหรือภาพ
- Fold คือ แนวพับกลางหน้ากระดาษ
- Grid Intersection คือ มุมของกริด
- Folio คือ ตำแหน่งเลขหน้า

2.4 HTML (Hypertext Markup Language)

HTML เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบหนึ่งที่ใช้สำหรับสร้างหน้าเว็บ (Web Page) เพื่อเก็บข่าวสารข้อมูลที่ต้องการในรูปของ เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ที่มีคุณสมบัติสามารถเชื่อมโยงหน้าเว็บหนึ่งไปยังหน้าเว็บอื่น ๆ ได้ โดยโครงสร้างของ HTML จะมีตัวกำกับหรือแท็ก (Tag) สำหรับใช้ในการควบคุมการแสดงผลของข้อความ รูปภาพ ตาราง และวัตถุอื่น ๆ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) [5]

2.5 CSS (Cascading Style Sheets)

คือภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML และ XHTML ให้รูปร่าง สี ระยะห่างระหว่างตัวอักษร พื้นหลังของหน้ากระดาษ เส้นขอบ เป็นต้น ตามที่ต้องการ โดย CSS นั้นมีลักษณะเป็นภาษาที่มีรูปแบบใน

การเขียน Syntax แบบเฉพาะและได้ถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C ซึ่งเป็นภาษาหนึ่งในการตกแต่งเว็บไซต์ ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย [6]

2.6 JavaScript

JavaScript เป็นภาษาโปรแกรมที่นักพัฒนาใช้ในการสร้างหน้าเว็บแบบอินเทอร์แอคทีฟ ตั้งแต่การรีเฟรชฟีดสโตร์เซียมไปจนถึงการแสดงผลภาพเคลื่อนไหวและแผนที่แบบอินเทอร์แอคทีฟ ฟังก์ชันของ JavaScript สามารถปรับปรุงประสบการณ์ที่ผู้ใช้จะได้รับจากการใช้งานเว็บไซต์ และในฐานะที่เป็นภาษาในการเขียนสคริปต์ฝั่งไคลเอนต์ จึงเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีหลักของ World Wide Web ยกตัวอย่างเช่น เมื่อท่องเว็บแล้วเห็นภาพสไลด์ เมนูหรือป๊อปอัพแบบคลิกให้แสดงผล หรือสโตร์ประกอบที่เปลี่ยนแบบไดนามิกบนหน้าเว็บ นั่นคือเห็นเอฟเฟกต์ของ JavaScript [7]

2.8 Firebase

Firebase คือ Platform ที่รวบรวมเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการจัดการในส่วน Back-End หรือ Server side ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังลดเวลาและค่าใช้จ่ายของการทำ Server side หรือการวิเคราะห์ข้อมูลให้อีกด้วย โดยมีทั้งเครื่องมือที่ฟรี และเครื่องมือที่มีค่าใช้จ่าย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาจะมีดังต่อไปนี้ [9]

2.8.1 Firebase Authentication

Firebase Authentication เป็นการพัฒนาระบบบัญชีผู้ใช้งานเพื่อทำการ Log-in ผ่าน platform ต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นบริการที่เข้ามาช่วยจัดการในส่วน Back-End ให้สามารถทำการ register, ทำการ sign-in และทำการ reset password โดยจะมี SDK ให้ทั้ง Android, iOS และ Web เพื่อนำไปติดตั้งและใช้งาน ซึ่งรองรับการ sign-in หลากหลายรูปแบบทั้งจาก social network ยอดนิยม, จาก Email และ Password ของผู้ใช้งาน หรือแบบไม่ระบุตัวตน (Anonymous) ได้

2.8.4 Firebase Cloud Firestore

เป็นบริการในส่วน Database ที่ใช้ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL ที่เป็นแบบ Document Database และเป็นการนำเอาข้อดีต่าง ๆ ของบริการด้านฐานข้อมูลแบบเดิมอย่าง Realtime Database มา

ปรับปรุงพัฒนาต่อ และเพิ่มความสามารถขึ้นไปมากขึ้น แต่ยังคงจุดเด่นของ Realtime Database ไว้อย่างครบถ้วน

2.11 Application Programming Interface (API)

เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำให้ระบบซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เชื่อมต่อ และสื่อสารกันได้ API แต่ละตัวจะกำหนดรายละเอียด (specification) ซึ่งเมื่อซอฟต์แวร์อื่นเรียกขอบริการจาก API นั้น ตามข้อกำหนดนี้ ก็จะได้รับผลการบริการตามที่กำหนดและตกลงไว้ โดยผู้เรียกใช้ไม่จำเป็นต้องรู้วิธีการดำเนินการ (implement) หรือรายละเอียดอื่นใดภายในโปรแกรมซอฟต์แวร์นั้น [12]

2.13 Structured Query Language (SQL)

เป็นภาษาโปรแกรมสำหรับจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์เก็บข้อมูลในรูปแบบตารางที่มีแถวและคอลัมน์ที่เป็นตัวแทนของหมวดข้อมูลที่แตกต่างกันและความสัมพันธ์ต่างๆ ระหว่างค่าข้อมูล สามารถใช้คำสั่ง SQL ในการจัดเก็บ ปรับปรุง ลบ ค้นหา และดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล นอกจากนี้ยังสามารถใช้ SQL ในการรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของฐานข้อมูล [14]

2.16 PHP

PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์โอเพนซอร์สฟรี ภาษาหนึ่ง ย่อมาจากคำว่า PHP Hypertext Preprocessor เริ่มต้นพัฒนาโดยรasmus เลอร์ดอร์ฟ (Rasmus Lerdorf) ภาษา PHP เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท Server-Side Script ซึ่งจะทำให้การประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ ใช้กับการพัฒนาเว็บไซต์และสามารถแสดงผลคู่กับ HTML ได้ ปัจจุบัน PHP สามารถใช้งานกับระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) ที่หลากหลาย เช่น Linux (HP-UX, Solaris, และ OpenBSD), Microsoft, macOS และสามารถใช้งานได้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS) ได้ นอกจากนั้นแล้ว PHP ยังสนับสนุนฐานข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ ตั้งแต่ mysql, PDO หรือ Open Database Connection [16]

3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 ศึกษาและระบุความต้องการของระบบ

จากการที่ได้ปรึกษาและสอบถามอาจารย์ผู้ดูแลระบบประจำวิชาแนวคิดระบบฐานข้อมูลสามารถสรุปความต้องการของระบบดังนี้

3.1.1 ความต้องการหลักของระบบ (Functional Requirements)

- 1.พัฒนาฟังก์ชัน Adaptive SQL Learning ในระบบ
- 2.สร้างระบบสื่อการเรียนรู้เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปเรียนรู้เพิ่มเติม โดยจะมี

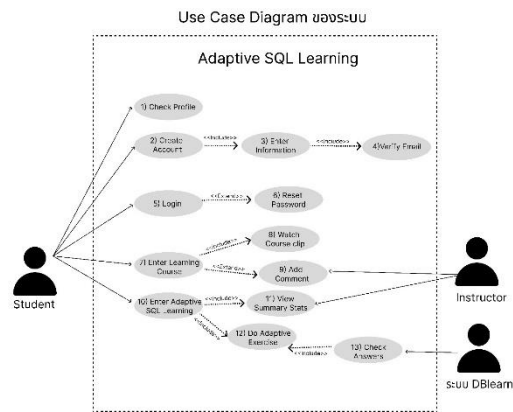
- เอกสารสำหรับการเรียนรู้
- วิดีทัศน์การสอนสำหรับการเรียนรู้

- 3.แสดงสรุปการทำแบบฝึกหัดที่ผู้ใช้งานได้ทำ
- 4.ฟังก์ชันที่ใช้ทำโจทย์และตรวจคำตอบจาก DBLearn ผ่าน API
- 5.สามารถเปิดให้บุคคลภายนอกเหนือจากนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล. เข้ามาลงทะเบียนเพื่อเข้ามาเรียนรู้
- 6.ผู้ใช้งานสามารถเลือกหัวข้อ สักส่วนโจทย์ของหัวข้อ และจำนวนข้อที่ต้องการฝึกฝนได้

3.2 เครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบ

เครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบนั้นจะพัฒนาในส่วนของระบบ Front-End และ Back-End โดยที่ Front-End จะเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานนั้นสามารถมองเห็น และมีปฏิสัมพันธ์กับทางระบบได้ ซึ่งจะใช้ภาษา HTML, CSS และ JavaScript ในการพัฒนาเป็นหลัก ส่วนของระบบทางฝั่ง Back-End นั้นจะทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูล บัญชีผู้ใช้งานและ file system อื่น ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบนี้ รวมไปถึงทำหน้าที่ดึงข้อมูลจาก API โดยนำมาเป็นส่วนของโจทย์, Editor และคำตอบต่าง ๆ โดยเครื่องมือที่ได้นำมาใช้พัฒนาจะมี JavaScript, jQuery ,AJAX, PHP และ phpMyAdmin

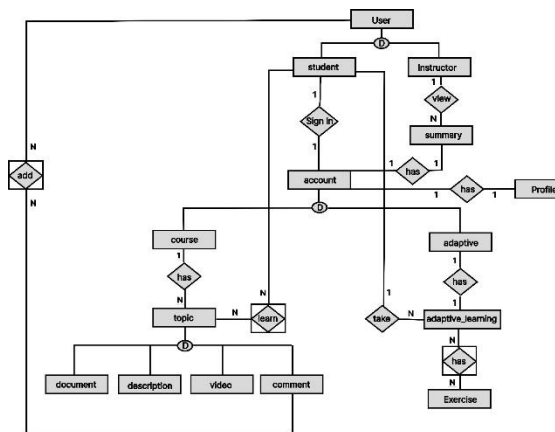
3.4 Use Case Diagram ของระบบ



รูปที่ 1 แผนภาพแสดง Use Case Diagram ของระบบ

รูปที่ 1 แสดงการใช้งานของผู้เรียน ว่าสามารถทำอะไรกับระบบได้ โดยผู้เรียนจะสามารถใช้งานส่วนต่างๆ ได้แก่ ดูข้อมูลโปรไฟล์ของผู้ใช้ สร้างบัญชีผู้ใช้งาน เข้าสู่ระบบเข้าหน้าคอร์สเรียน โดยจะสามารถดูวิดีโอที่สนใจ สามารถแสดงความคิดเห็น และเข้าไปฝึกฝนทำโจทย์ใน Adaptive SQL Learning รวมไปถึงสามารถดูสรุปการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียนที่ทำได้ และผู้สอนจะสามารถแสดงความคิดเห็นและดูสรุปการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียนทุกคนในระบบได้

การออกแบบฐานข้อมูลจะสามารถเขียนจำลองความสัมพันธ์ได้เป็นแบบจำลองความสัมพันธ์เอนทิตี (Entity-Relation Model) ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แผนภาพแสดง ER diagram

3.8 การเรียกใช้บริการภายนอก (External Service)

เป็นบริการที่ถูกสร้างขึ้นแยกออกจากเว็บไซต์หลัก โดยนำบริการอย่างเช่น Firebase Firestore ที่ใช้ในการเก็บ

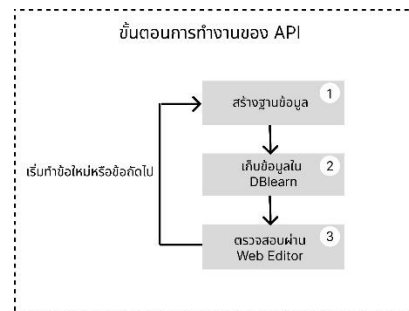
ข้อมูลในรูปแบบของ NoSQL การใช้ API ตรวจสอบคำตอบจากระบบ DBLearn รวมไปถึงการนำระบบการแสดงความคิดเห็นมาจาก Disqus

3.8.2 การตรวจสอบคำตอบจาก DBLearn

การส่งคำตอบจากผู้ใช้งานภายในระบบนั้น จะต้องอาศัยการตรวจสอบคำตอบจากเว็บไซต์ DBLearn ภายในหน้าของการทำแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถส่งคำตอบที่ได้ทำไปได้ ตรวจสอบความถูกต้องจากเว็บไซต์ DBLearn โดยจะต้องมีการสร้างฐานข้อมูลเข้าไปยังระบบก่อน แล้วจึงจะสามารถใช้บริการจากการเรียกใช้ API เพื่อตรวจสอบคำตอบได้ ซึ่งส่วนการตรวจสอบคำตอบนั้นจะเป็นการเรียกใช้บริการภายนอกเหนือจากระบบที่ได้พัฒนาขึ้นเอง

3.8.2.1 การใช้งาน API

ในการใช้งาน API นั้นจะมีการใช้งานตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือทุกครั้งที่มีการทำโจทย์ข้อใหม่ จะต้องทำการสร้างฐานข้อมูลและคำถาม (Init database และ Question) ก่อน เพื่อสร้างฐานข้อมูลในระบบ DBLearn หากทำการเริ่มต้นเสร็จ สามารถใช้ Javascript สร้าง web editor ขึ้นมา โดยจะทำงานบนฐานข้อมูลที่ได้ทำการเริ่มต้นไว้ก่อนหน้า และตรวจสอบคำตอบผ่าน Front-End และสามารถให้ Javascript handle event เพื่อต่อยอดไปได้ [18] ซึ่งจะอธิบายขั้นตอนดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ขั้นตอนการทำงานของ API

3.9 การเรียกใช้บริการภายใน (Internal Service)

เป็นการสร้างบริการที่ใช้ภายในระบบ โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากข้อมูลที่อยู่ภายในระบบที่ได้

สร้างขึ้นเอง ซึ่งจะประกอบไปด้วยการออกแบบ
ฐานข้อมูลโจทย์และการออกแบบฐานข้อมูลคะแนน
ผู้ใช้งาน

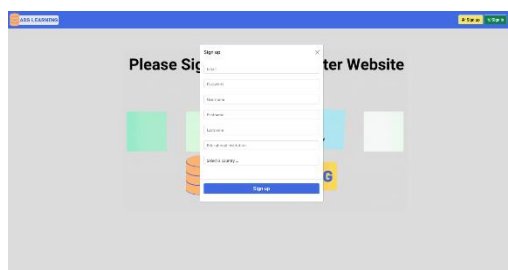
4. การพัฒนาระบบ

4.2 การทำงานของระบบและส่วนต่อประสานผู้ใช้

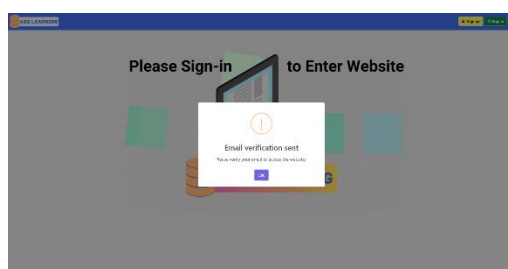
4.2.1 การทะเบียน



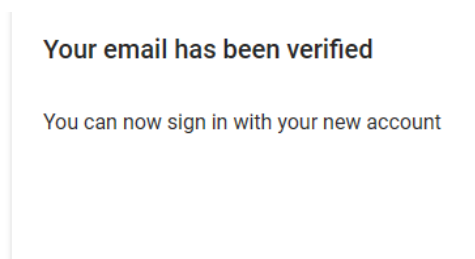
รูปที่ 4 หน้าการเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 5 หน้าลงทะเบียน

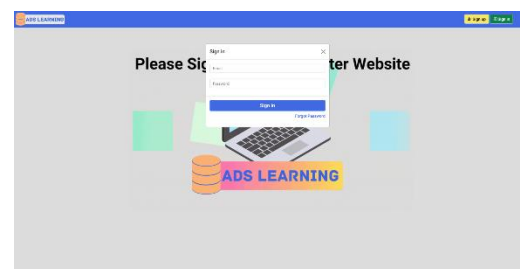


รูปที่ 6 ระบบส่งการยืนยันอีเมลให้ผู้ใ้



รูปที่ 7 ระบบส่งการยืนยันอีเมลให้ผู้ใ้

4.2.2 การเข้าสู่ระบบ

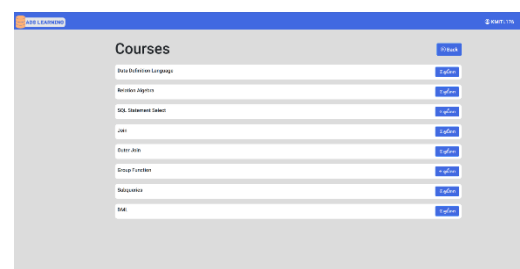


รูปที่ 8 หน้าการเข้าสู่ระบบ

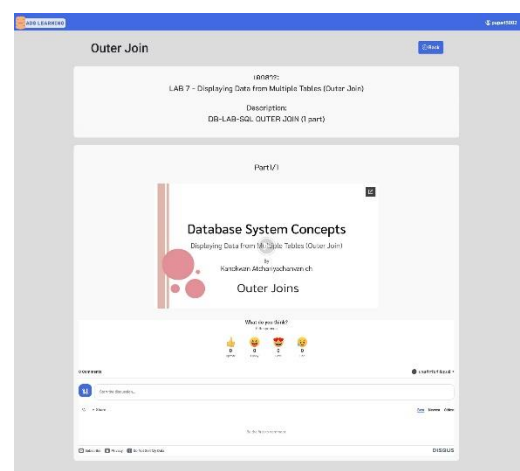


รูปที่ 9 หน้า Home page

4.2.3 การเข้าเรียนบทเรียน

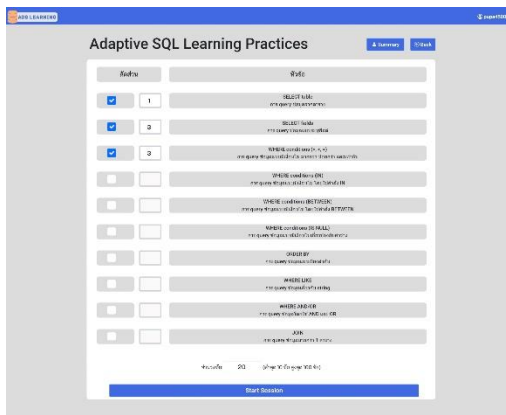


รูปที่ 10 หน้า Course

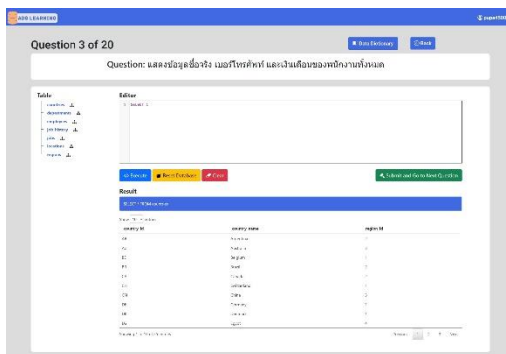


รูปที่ 11 หน้า Course clip

4.2.4 การเข้าทำแบบฝึกหัด

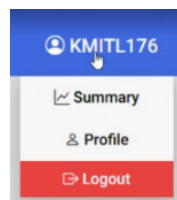


รูปที่ 12 หน้า Adaptive SQL Learning

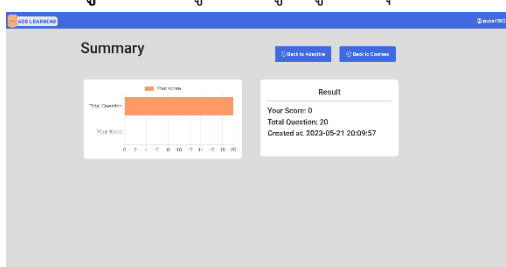


รูปที่ 13 หน้า Exercise

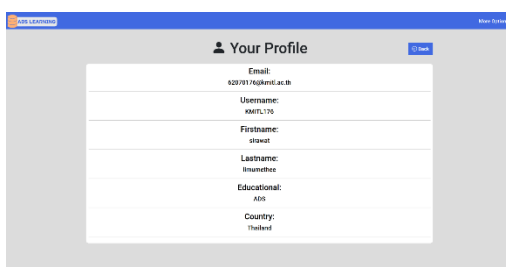
4.2.5 การเข้าสู่ข้อมูลส่วนบุคคล



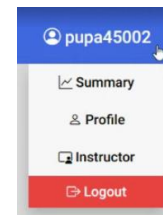
รูปที่ 14 เมนูการเข้าสู่ข้อมูลส่วนบุคคล



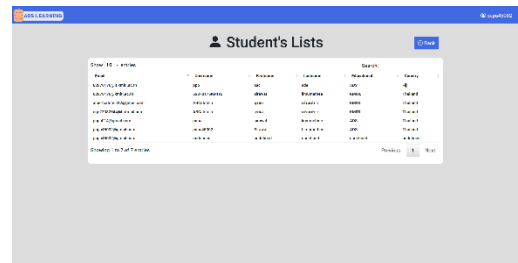
รูปที่ 15 หน้า Summary



รูปที่ 16 หน้า Profile



รูปที่ 17 เมนูการเข้าสู่ข้อมูลของผู้สอน



รูปที่ 18 หน้า Instructor Summary

4.2.7 ฟังก์ชันแสดงความคิดเห็น และการจัดการ

ฟังก์ชันแสดงความคิดเห็น



รูปที่ 19 การแสดงความคิดเห็น

5. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการเรียนรู้คำสั่ง SQL แบบปรับตัว ณ ปัจจุบันได้พัฒนาในส่วนของ Home page เป็นหน้าหลักในการเข้าเว็บไซต์ซึ่งเป็นหน้าไว้ทำการเข้าสู่ระบบและยังสามารถเลือกเรื่องที่ต้องการศึกษาได้แก่ ส่วนของ Learning Course และ Adaptive SQL Learning ได้, ส่วนของ Learning Course ซึ่งประกอบไปด้วยหน้า Courses จะสามารถเลือกหัวข้อเพื่อเข้าดูวิดีโอการสอนและหน้า Course clip ซึ่งเป็นหน้าดูวิดีโอการสอนและจะสามารถแสดงความคิดเห็นได้ และส่วนของหน้าการทำแบบฝึกหัด ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนของหน้า Adaptive SQL Learning

ผู้ใช้สามารถเลือกหัวข้อ สัดส่วนโจทย์ของหัวข้อ และจำนวนข้อได้, หน้า Exercise เป็นหน้าที่ผู้ใช้จะสามารถทำโจทย์ได้พร้อมกับส่งคำตอบเพื่อดูผลลัพธ์ และส่วนของหน้า Summary ที่ผู้ใช้สามารถดูสรุปการทำแบบฝึกหัดได้

ในส่วนของ (Learning Course) จะรองรับเนื้อหาในรูปแบบของวีดิทัศน์สื่อการสอน โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกหัวข้อเรียนได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ รวมไปถึงผู้ใช้งานจะสามารถแสดงความคิดเห็นในแต่ละบทเรียนได้ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถทราบถึงปัญหาและให้คำแนะนำกับผู้ใช้งาน

ในส่วนของแบบฝึกหัด (Adaptive SQL Learning) ผู้ใช้งานจะสามารถเลือกหัวข้อ สัดส่วนโจทย์ของหัวข้อ และจำนวนข้อที่จะทำโจทย์ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน รวมไปถึงผู้ใช้งานจะสามารถตรวจสอบสรุปการทำแบบฝึกหัดของตนเองได้

5.2 แนวทางการพัฒนาต่อ

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการเรียนรู้คำสั่ง SQL แบบปรับตัว นี้ สามารถพัฒนาต่อได้ดังต่อไปนี้

- พัฒนาฟังก์ชันการเพิ่ม ลบ อัปเดต ของหัวข้อ และวีดิทัศน์สื่อการสอนจากผู้สอน
- พัฒนาฟังก์ชันให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลในโปรไฟล์ของผู้ใช้งานตามที่ต้องการได้
- พัฒนาฟังก์ชันการเข้าสู่ระบบด้วยช่องทางอื่น เช่น Facebook, Google และเบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น
- พัฒนาฟังก์ชันการเพิ่มผู้ดูแลระบบ และสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบ
- พัฒนาระบบแนะนำโจทย์จากคะแนน หากผู้ใช้ทำหัวข้อใดได้คะแนนน้อย ระบบจะคำนวณสัดส่วนในหัวข้อที่ได้คะแนนน้อยให้มีจำนวนข้อมากยิ่งขึ้น
- โจทย์รองรับการใช้งานภาษาอื่น ๆ เช่น อังกฤษ – ญี่ปุ่น
- ปรับปรุงหน้าสรุปการทำแบบฝึกหัดให้ผู้ใช้สามารถดูความคืบหน้าการทำแบบฝึกหัดให้มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น และบอกคะแนนใน

แต่ละหัวข้อแบบฝึกหัดที่ทำไป รวมถึงแสดงกราฟเปรียบเทียบการทำแบบฝึกหัดแต่ละครั้งของผู้ใช้งาน

- ทดสอบระบบกับผู้ใช้งานจริงและปรับปรุงจาก Feedback

บรรณานุกรม

- [1] N. Chotikakamthorn. (2021). User-centered design & requirement gathering. สไลด์ วิชา Human Interface Design.
- [2] N. Chotikakamthorn. (2021). Design Principles & Guidelines. สไลด์วิชา Human Interface Design.
- [3] “02-ระบบกริดในการออกแบบทางการพิมพ์ - หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (google.com)” สืบค้นเมื่อ 3 ตุลาคม 2565 [Online].
- [4] ผศ.ดร.วัชรธร เพ็ญศิริธร. lecture w11_IT_Grid.pdf สไลด์วิชา GRAPHICS DESIGN PRINCIPLES
- [5] “Hypertext Markup Language.” สืบค้นเมื่อ 3 ตุลาคม 2565 [Online]. Available: https://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/july_sep_11/pdf/aw32.pdf
- [6] “Cascading Style Sheets.” สืบค้นเมื่อ 3 ตุลาคม 2565[Online]. Available: <http://bit.ly/3U0GnH0>
- [7] “JavaScript.” สืบค้นเมื่อ 3 ตุลาคม 2565 [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/th/what-is/javascript/>
- [8] “Bootstrap.” สืบค้นเมื่อ 3 ตุลาคม 2565 [Online].Available:

- <https://www.programmerthailand.com/tutorial/post/view/96/bootstrap-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3>
- [9] “Firebase.” สืบค้นเมื่อ 4 ตุลาคม 2565
[Online]. Available:
<https://medium.com/jed-ng/firebase-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3-%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%94%E0%B8%B9%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%98%E0%B8%B5%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%87-project-%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A-firebase-d48bfac67b14>
- [10] “jQuery.” สืบค้นเมื่อ 4 ตุลาคม 2565
[Online]. Available:
<https://www.webdodee.com/what-is-jquery/>
- [11] “Asynchronous JavaScript and XML.” สืบค้นเมื่อ 4 ตุลาคม 2565[Online]. Available:
<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B9%81%E0%B8%88%E0%B9%87%E0%B8%81%E0%B8%8B%E0%B9%8C>
- [12] “Application Programming Interface.” สืบค้นเมื่อ 7 ตุลาคม 2565[Online]. Available:
<https://aigencorp.com/what-is-api/>
- [13] “Wireframe.” สืบค้นเมื่อ 7 ตุลาคม 2565
[Online]. Available:
<https://www.thaibusinesssearch.com/marketing/wireframe/>
- [14] “Structured Query Language (SQL)” สืบค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2566
[Online]. Available:
<https://aws.amazon.com/th/what-is/sql/>
- [15] “Disqus” สืบค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2566
[Online]. Available:
<https://shorturl.asia/yO2V5>
- [16] “PHP” สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2566
[Online]. Available:
<https://www.webdodee.com/what-is-php/>
- [17] “phpMyAdmin” สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2566 [Online]. Available:
<https://www.aosoft.co.th/article/310/phpMyAdmin-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3A3.html>
- [18] “DBLearn SQL API” สืบค้นเมื่อ 1 เมษายน 2566 [Online]. Available:
<https://chartreuse-scorpio-296.notion.site/DBLearn-SQL-API-3c775531a5d94124b225bdd49ceac9a2>

เกมให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการดับเพลิง (SAFETY FIRE FACT GAME)

ณพงศวัชร เบ้าจันทร์¹ และ ปฐมพงศ์ กังวานพณิษฐ์²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Emails: napongsawat.boutjun@gmail.com , pathompong3558@gmail.com

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการมีการนำเกมมาใช้เป็นสื่อในการให้ความรู้และการเรียนการสอน โดยการนำเกมเข้ามาใช้เป็นสื่อกลางในการให้ความรู้กับผู้เรียนนั้นช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจ จดจำกับเนื้อหาและความรู้ภายในเกม อีกทั้งการเล่นเกมนั้นยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลินและผ่อนคลายไปกับการเรียน ซึ่งรูปแบบของเกม วิธีการ วัตถุประสงค์ของแต่ละเกมก็แตกต่างกันไปตามความต้องการของผู้สอนหรือผู้พัฒนา ผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงปัญหาเรื่องผู้คนที่ทั่วไปขาดความรู้เมื่อเกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้ การขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องนี้ ทำให้เกิดการรับมือแบบไม่ถูกวิธีและอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายที่มากยิ่งขึ้น จึงได้มีการพัฒนาและออกแบบตัวเกมนี้นี้ขึ้นเพื่อให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการดับเพลิง มุ่งเน้นไปที่การให้ความรู้ในส่วนประกอบของประเภทของไฟว่ามีอะไรบ้าง เกิดจากวัสดุประเภทไหนและการให้ความรู้ในเรื่องของประเภทของเครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานกับไฟแต่ละประเภท โดยตัวเกมพัฒนาขึ้นในรูปแบบของเกม 2D Side-scroller Adventure ภายในตัวเกมผู้เล่นต้องฝ่าฟันอุปสรรคและทำเป้าหมายให้สำเร็จ โดยจะมีการสอดแทรกเนื้อหาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการดับเพลิงไว้ภายในตัวเกม จากการสำรวจและประเมินผลโดยให้ผู้เล่นเกมทำแบบทดสอบแบ่งเป็นการทำแบบทดสอบก่อนเล่นและทำแบบทดสอบหลังเล่นเกม พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนของการทำแบบทดสอบก่อนเล่นนั้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.56 คะแนนและการทำแบบทดสอบหลังจากเล่นเกมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 10 คะแนน จึงสรุปได้ว่าตัวเกมได้บรรลุวัตถุประสงค์ในการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการดับเพลิงและผู้เล่นได้รับความรู้จากตัวเกมตามที่คาดหวังไว้

คำสำคัญ – ประเภทของไฟ; ต้นกำเนิดเพลิง; การดับเพลิง

1. บทนำ

เนื่องจากการเล่นเกมได้รับความนิยมและมีการพัฒนาเกมในรูปแบบต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย ผู้จัดทำจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาตัวเกมที่มีการสอดแทรกการให้ความรู้กับผู้เรียนอยู่ในตัวเกมและยังคงให้ความสนุกสนาน เพลิดเพลินกับผู้เรียน ผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงปัญหาเกี่ยวกับผลกระทบของการเกิดไฟไหม้ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมากและการเกิดไฟไหม้มักจะเกิดการลุกลามเป็นวงกว้าง โดยต้นเหตุของการเกิดไฟไหม้ส่วนหนึ่งเกิดจากต้นเพลิงที่มีขนาดเล็ก เช่น ต้นเพลิงที่เกิดจากการทิ้งก้นบุหรี่ ต้นเพลิงที่เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร ต้นเพลิงที่เกิด

จากอุบัติเหตุต่างๆ แต่ผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์ขาดความรู้ในการรับมือสถานการณ์และรับมือกับไฟรูปแบบนั้น ๆ

ผู้จัดทำจึงต้องการที่จะพัฒนาเกมที่มีการสอดแทรกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการดับเพลิงเพื่อให้ผู้เล่นได้ความรู้และมีความเข้าใจเกี่ยวกับการรับมือเพลิงไหม้ในลักษณะต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้นและตัวเกมยังคงให้ความสนุกสนาน เพลิดเพลินและทำให้ผู้เล่นรู้สึกสนุกไปกับตัวเกมและเนื้อหาภายในเกม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษา ออกแบบ และพัฒนาเกมให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการดับเพลิง ประเภทของไฟ การเลือกใช้

เครื่องมือดับเพลิงให้เหมาะสมกับประเภทของไฟแต่ละประเภท

2. เพื่อพัฒนาทักษะในการเขียนโปรแกรม การออกแบบและพัฒนาเกม
3. เพื่อพัฒนาทักษะในการออกแบบตัวละคร

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเพลิงไหม้

ไฟ คือ ปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดจากการเกิดการเผาไหม้ ซึ่งเป็นการทำปฏิกิริยาร่วมกันระหว่าง 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1. **เชื้อเพลิง (FUEL)** คือ วัตถุต่างๆที่สามารถทำปฏิกิริยาเผาไหม้กับออกซิเจนในอากาศได้ เช่น ไม้ กระดาษ น้ำมัน พลาสติก

2. **ความร้อน (HEAT)** คือ พลังงานที่ทำให้อุณหภูมิของเชื้อเพลิงสูงขึ้นและเพียงพอสำหรับการทำให้เชื้อเพลิงถึงจุดติดไฟ (Ignition point) ทำให้องค์ประกอบของไฟเกิดขึ้นอย่างเหมาะสม

3. **ออกซิเจน (OXYGEN)** คือ ก๊าซออกซิเจนที่ลอยอยู่ในบรรยากาศที่เพียงพอสำหรับการเกิดการเผาไหม้หรือวัตถุบางประเภทมีออกซิเจนอยู่ในตัวเองอย่างเพียงพอโดยไม่ต้องใช้ออกซิเจนภายนอก

การระงับอัคคีภัย

หลักสำคัญในการดับเพลิงมีอยู่ 4 วิธีดังนี้

- 1.) การกำจัดเชื้อเพลิง เป็นการตัดวงจรการเกิดเพลิงไหม้
- 2.) การกำจัดออกซิเจน เป็นการปิดกั้นออกซิเจน ไม่มารวมตัวกับเชื้อเพลิงหรือการทำให้้อากาศ
- 3.) การลดอุณหภูมิ เป็นการทำให้อุณหภูมิของเชื้อเพลิงลดลง เพื่อให้อุณหภูมิของเชื้อเพลิงลดลงต่ำกว่าจุดวาบไฟ ทำให้ไม่เกิดการสันดาปและลดการลุกลามของเพลิง
- 4.) การตัดปฏิกิริยาลูกโซ่ เป็นการใช้สารจำพวกไฮโดรคาร์บอนประกอบกับฮาโลเจน ที่มีความไวต่อออกซิเจน ฉีดเข้าไปในกลุ่มเพลิงไหม้เพื่อลดปริมาณออกซิเจน ทำให้ไม่เกิดการสันดาปและทำให้ปฏิกิริยาลูกโซ่ไม่ต่อเนื่อง

ประเภทของเพลิง

การจำแนกประเภทของไฟ สามารถจำแนกได้ตามเชื้อเพลิงที่เป็นต้นกำเนิดของไฟ โดยแบ่งเป็น 6 ประเภทดังนี้

- 1.) ประเภท A หมายถึง เพลิงที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่มีสถานะเป็นของแข็งและเป็นวัสดุสามารถพบได้ทั่วไป เช่น กระดาษ พลาสติก ไม้ เสื้อผ้า ขยะแห้ง เป็นต้น
- 2.) ประเภท B หมายถึง เพลิงที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงของเหลวไวไฟทุกชนิด เช่น น้ำมัน น้ำมันดิน จารบีและแก๊สติดไฟต่างๆ เป็นต้น
- 3.) ประเภท C หมายถึง ไฟที่เกิดจากแหล่งกำเนิดที่มีกระแสไฟฟ้าไหลเวียนอยู่หรือเกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร
- 4.) ประเภท D หมายถึง เพลิงที่เกิดจากเผาไหม้ของจำพวกโลหะที่สามารถติดไฟและทำปฏิกิริยากับน้ำได้ เช่น แมกนีเซียม, ไทเทเนียม, เซอร์โคเนียม เป็นต้น
- 5.) ประเภท K หมายถึง เพลิงที่เกิดจากน้ำมันปรุงอาหาร ไขมันพืชหรือสัตว์ เช่น น้ำมันมะกอก น้ำมันหมู น้ำมันงา

ประเภทของถังดับเพลิง

- 1.) เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำธรรมดา (Water Extinguishers)
- 2.) เครื่องดับเพลิงชนิดโฟม (Foam Extinguishers)
- 3.) เครื่องดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง (Dry chemical Extinguishers)
- 4.) เครื่องดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ Extinguishers)
- 5.) เครื่องมือดับเพลิงชนิดเคมีเปียก (Wet Chemical)
- 6.) เครื่องดับเพลิงชนิดสารเคมีโซเดียมคลอไรด์ (Class D Fire Extinguishers)

2.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเกม

เกม เป็นลักษณะของกิจกรรมของมนุษย์เพื่อตอบสนองความต้องการรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เช่น เพื่อความสนุกสนาน เพื่อฝึกฝนทักษะ และเพื่อการเรียนรู้ เป็นต้น ในบางครั้งเกมยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านการศึกษาก็ได้ ส่วนประกอบที่สำคัญของเกม คือ เป้าหมาย, กฎเกณฑ์, การแข่งขัน และการมีปฏิสัมพันธ์ เกมมักจะเกี่ยวข้องกับทางจิตใจ ด้านร่างกายหรือทั้งสองอย่างรวมกัน

2.3 การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน Game-Based Learning (GBL)

การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หรือ Game-Based Learning คือ แนวทางการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่มีการนำเกมเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยมีการภายในเกมจะมีการสอดแทรกเนื้อหาต่างๆตามวัตถุประสงค์ของผู้พัฒนา ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านการเล่นเกม โดยการนำเกมเข้ามาเป็นสื่อในการเรียนรู้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน จดจ่อไปกับเนื้อหาและทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ ดึงดูดความสนใจของผู้เล่น

2.4 ทฤษฎีฟลิว (Flow Theory)

คือ ทฤษฎีที่ถูกนำมาใช้ในการออกแบบเกมอย่างไรให้สนุก เป็นทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างความยากของเกมและทักษะของผู้เล่น หากตัวเกมมีความยากเกินไป เกมก็จะสร้างความตึงเครียดที่มากเกินไป จนอาจทำให้ผู้เล่นไม่สนุกและยอมแพ้ไม่เล่นเกมต่อ แต่ในทางกลับกันหากความยากของเกมมีน้อยแต่ผู้เล่นมีทักษะมาก ผู้เล่นก็จะรู้สึกเบื่อทำให้ไม่อยากจะเล่นเกมต่อไปเหมือนกัน ดังนั้นการทำให้สองอย่างสมดุลกันคือสิ่งสำคัญอย่างมากในการออกแบบเกม

2.5 เกมที่นำมาใช้อ้างอิง

Metal Slug X

เป็นเกมแนว Action, Adventure, Side Scrolling ลักษณะภาพของเกมเป็นแนว Pixel สามารถเล่นได้มากที่สุด 2 คน

สิ่งที่คาดว่าจะนำมาใช้ในการพัฒนาเกม

- นำรูปแบบอาวุธที่หลากหลายมาประยุกต์กับการออกแบบอาวุธดับเพลิง
- ศัตรูที่มีความหลากหลายและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว
- การออกแบบด่านโดยมีอุปสรรคให้เข้ากับสภาพแวดล้อมกับด่าน

Fire Protection Training Simulator

เป็นเกมแนวจำลองสถานการณ์โดยใช้เทคโนโลยี VR ในการจำลองให้ผู้เล่นลงมือทดลองในการดับเพลิงในสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไป

สิ่งที่คาดว่าจะนำมาใช้ในการพัฒนาเกม

- การออกแบบด่านโดยให้มีสถานการณ์ที่บีบบังคับให้ผู้เล่นเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง
- การสื่อความหมายให้ผู้เล่นรับรู้และเข้าใจได้ว่าผู้เล่นควรกระทำสิ่งใดในการแก้ปัญหาให้กับสถานการณ์ที่อยู่ตรงหน้า

Dinosaur Fire Truck

เป็นเกมมือถือสไตล์ภาพ 2 มิติ แนว Puzzle Adventure เหมาะสำหรับผู้เล่นตั้งแต่อายุ 4 ปีขึ้นไป โดยผู้เล่นจะได้สวมบทบาทเป็นไดโนเสาร์ซึ่งเป็นผจญเพลิงที่กำลังนำรถดับเพลิงไปดับเพลิงในสถานที่ต่าง ๆ

สิ่งที่คาดว่าจะนำมาใช้ในการพัฒนาเกม

- การออกแบบด่านโดยมีอุปสรรคให้เข้ากับสภาพแวดล้อมกับด่านและในแต่ละด่านก็จะมีความแตกต่างกันเพื่อทำให้เกิดความหลากหลาย
- การออกแบบอุปสรรคให้ออกมาในรูปแบบของการแก้ปริศนา เช่น การที่จะสามารถเปิดประตูทางออกได้ อาจจะต้องทำเงื่อนไขบางอย่างก่อนประตูถึงจะเปิด

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การวิเคราะห์ระบบเกม

จุดมุ่งหมายของเกม : เกมที่สอดแทรกความรู้การดับเพลิงกับไฟแต่ละประเภทอย่างถูกต้อง
แพลตฟอร์มที่รองรับ : PC Windows 10 ขึ้นไป

พัฒนาด้วย : Unreal Engine 4

แนวเกม : Single Player , Action/Adventure , 2D
Side Scrolling

สไตล์ภาพ : Pixel Art

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มผู้เล่นในช่วงอายุ 13 ปีขึ้นไป

ความต้องการฟังก์ชันการทำงานของระบบเกม

- ผู้เล่นต้องเลือกถึงดับเพลิงในแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับไฟประเภทต่าง ๆ
- กลไกที่ทำให้ผู้เล่นรับรู้ได้ว่าถึงกับเพลิงชนิดมีประสิทธิภาพกับไฟประเภทใด และถ้าเลือกถูกไม่ต้องจะส่งผลอย่างไรบ้าง
- ตัวละครสามารถควบคุมเดินหน้าซ้ายขวา และกระโดดได้
- นำเสนอการจัดการกับไฟด้วยการต่อสู้กับศัตรูที่มาในรูปแบบของมอนสเตอร์
- อาวุธตัวละครคือถึงดับเพลิงที่มีรูปร่างเป็นไปตามความเป็นจริง
- ระบบมีการบันทึกว่าผู้เล่นปลดล็อกถึงดับไฟใดแล้ว
- สามารถตั้งค่าเสียงและความละเอียดหน้าจอ
- การสอนวิธีการเล่นให้ผู้เล่นที่ชัดเจนเห็นภาพและเข้าใจง่าย
- มีสารานุกรมที่让玩家สามารถย้อนดูวิธีการเล่น และรู้ข้อมูลวิธีจัดการมอนสเตอร์แต่ละประเภท

3.2 การออกแบบตัวเกม

เรื่องราวภายในเกม

ในโลกที่เมื่อเวลาเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้นก็จะมีมอนสเตอร์ที่มีรูปร่างเป็นไฟออกมาอาละวาด โดยผู้เล่นจะได้รับบทเป็นนักดับเพลิงที่ต้องเข้าไปทำการกำจัดมอนสเตอร์ไฟที่มีอยู่หลากหลายประเภท

รูปแบบการเล่นเกม

เลือกใช้ถึงดับเพลิงให้เหมาะสมในการจัดการศัตรูแต่ละประเภทและผ่านสิ่งกีดขวางภายในด่านเพื่อทำภารกิจให้สำเร็จ

การควบคุมการเคลื่อนที่และใช้ถึงดับเพลิง

- ปุ่ม A และ D เพื่อควบคุมทิศทางการเดินของตัวละคร
- ปุ่ม Spacebar เพื่อกระโดด

- ปุ่ม E เพื่อพูดคุยกับ NPC หรือใช้งานของภายในฉาก
- คลิ๊กเมาส์ซ้าย ใช้งานถึงดับเพลิง โดยมีปริมาณการใช้จำกัด
- ปุ่มตัวเลข 1 2 3 4 5 เพื่อเปลี่ยนประเภทถึงดับเพลิง

อุปสรรค

- มีมอนสเตอร์ไฟประเภทต่าง ๆ เข้ามาโจมตี
- สิ่งกีดขวาง เช่น กองซากวัสดุ หลุม เศษวัสดุที่กำลังติดไฟหล่นลงมา ประตูที่ปิดอยู่

เงื่อนไขการแพ้หรือชนะและภารกิจในแต่ละด่าน

- เงื่อนไขการแพ้ : ผู้เล่นมีหลอดเลือดเหลือ 0
- เงื่อนไขการชนะ : ผู้เล่นสามารถไปถึงจุดหมายปลายทางภารกิจรองที่ผู้เล่นต้องทำในแต่ละด่านเพื่อเก็บปลดล็อกดาวของแต่ละด่าน

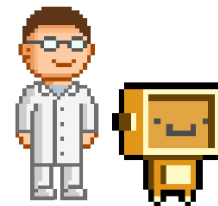
ไอเทมภายในเกมที่เก็บได้

- กล่องพยาบาลสำหรับเพิ่มเลือด
- ถึงดับเพลิงสำหรับเติมปริมาณน้ำยาถึงดับเพลิง

ตัวละครภายในเกม



รูปที่ 1 รูปต้นแบบตัวละครหลัก



รูปที่ 2 รูปตัวละคร NPC ผึกสอน



รูปที่ 3 รูปตัวละครมอนสเตอร์

ประเภทของถังดับเพลิง

- ถังดับเพลิงบรรจุน้ำ
- ถังดับเพลิงบรรจุน้ำผสม
- ถังดับเพลิงบรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
- ถังดับเพลิงบรรจุน้ำผงเคมีแห้ง
- ถังดับเพลิงบรรจุน้ำสารเคมีเปียก

แนวคิดการออกแบบด่าน

การออกแบบด่านจะมีสภาพแวดล้อมที่สมเหตุสมผลกับการที่ทำให้มอนสเตอร์ไฟประเภทนั้นเกิดขึ้นมาได้ โดยจะมีทั้งหมด 3 ด่าน

1. ด่านแนะนำการเล่น มีการให้คำแนะนำและให้ความรู้ตลอดทั้งด่านจำนวนศัตรูจะมีน้อย
2. ด่านที่จะให้ผู้เล่นได้ทดลองเล่นจริง ความยากจะอยู่ในระดับปกติ
3. ด่านจะยากในระดับหนึ่งผู้เล่นจะต้องใช้ความพยายามมากขึ้นในการผ่าน

การใส่เสียงภายในเกม

จะใช้เสียงที่ไม่มีปัญหาเรื่องลิขสิทธิ์การนำมาใช้ และเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายจึงจะเลือกใช้เสียงที่ดาวน์โหลดได้ฟรีเท่านั้น

4. ผลการพัฒนาระบบและการประเมินผล

4.1 การพัฒนาระบบเกม

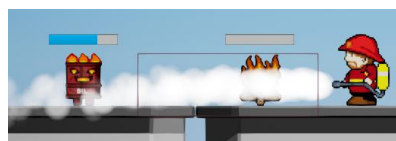
การสับเปลี่ยนประเภทถังดับเพลิงที่ใช้งาน

การสับเปลี่ยนถังดับเพลิงจะใช้ปุ่มตัวเลข โดยการจะกดปุ่มเลข 1-5 โดยแต่ละครั้งที่กดปุ่มถังดับเพลิงที่สละหายอยู่ข้างหลังตัวละครก็จะเปลี่ยนไปตามแต่ละตัวเลข

การฉีดพ่นสารจากถังดับเพลิงใส่ศัตรู

สารที่ฉีดออกมาจากถังดับเพลิงจะมีลักษณะการพ่นพุ่งกระจายใส่ศัตรู เมื่อศัตรูอยู่ในรัศมีของสารก็จะได้รับความเสียหาย เมื่อผู้เล่นสามารถฆ่าศัตรูได้ด้วยถังดับเพลิงก็จะได้คะแนน อย่างไรก็ตามผู้เล่นสามารถฆ่าศัตรูด้วยการเดินไปชนแต่จะไม่ได้รับคะแนนและเสียเลือด

สารที่ฉีดพ่นออกไปแต่ละประเภท ส่งผลกับศัตรูแต่ละประเภทแตกต่างกัน



รูปที่ 4 รูปภาพตัวอย่างการฉีดพ่นใส่ศัตรู

ศัตรูภายในเกมเป็นมอนสเตอร์ไฟที่มีอยู่หลายประเภท ดังนั้นการทำความเสียหายต่อศัตรูจะไม่สามารถใช้ถังดับเพลิงเพียงชนิดเดียวในการต่อสู้

การพัฒนาตัวมอนสเตอร์แต่ละประเภท

มอนสเตอร์ภายในเกมจะมีระยะตรวจจับผู้เล่น เมื่อผู้เล่นเข้ามาในระยะตรวจจับ มอนสเตอร์ตัวนั้นก็จะมีเข้าหาผู้เล่นจนกว่าตัวมอนสเตอร์ตัวนั้นตาย นอกจากนี้มอนสเตอร์ในแต่ละประเภทจะมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างกัน โดยจะมีการโจมตี ความสามารถ และการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกันไป เช่น มอนสเตอร์ประเภท C ตัวมีกระแสไฟจึงปล่อยกระแสไฟฟ้าออกมาซึ่งทำความเสียหายและหยุดการเคลื่อนไหวของผู้เล่น

การทำระบบเก็บคะแนนและเก็บดาว

ระบบการเก็บคะแนนและการเก็บดาวเป็นสิ่งที่คาดหวังผู้เล่นได้มีเป้าหมายในการเล่นเกมที่มากขึ้น อาจทำให้ผู้เล่นสายล่ำราวงวัลที่มักชอบเก็บดาวให้ครบเสมอ มีแนวโน้มที่จะกลับมาเล่นซ้ำเวลาที่เล่นผ่านด่านครั้งแรกแล้วยังได้ดาวไม่ครบ

ไอเทมภายในเกม

ไอเทมภายในเกมตอนนี้จะมีให้เก็บอยู่ 2 อย่าง คือ ถังดับเพลิงที่เมื่อเก็บแล้วจะเป็นการเติมสารดับเพลิงให้ทุกชนิดปริมาณ 30 หน่วย และกล่องพยาบาลที่จะเพิ่มเลือดให้ 50 หน่วย โดยทั้ง 2 อย่างจะไม่มีเพิ่มปริมาณเกิน 100 หน่วย

การพัฒนา UI ในเกม



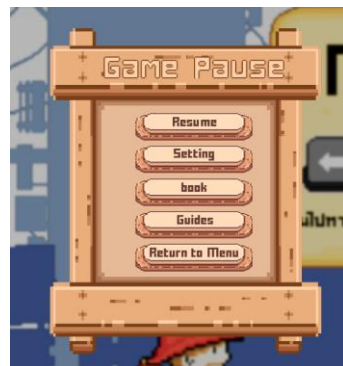
รูปที่ 5 รูปภาพหน้าต่าง UI หน้าหลัก



รูปที่ 6 รูปภาพหน้าต่าง UI หน้า Select Level



รูปที่ 7 รูปภาพหน้าต่าง UI หน้า Setting Menu



รูปที่ 8 รูปภาพหน้าต่าง UI Game pause



รูปที่ 9 รูปภาพหน้าต่างขณะกำลังเล่นเกม



รูปที่ 10 รูปภาพหน้าต่างสนทนากับ NPC



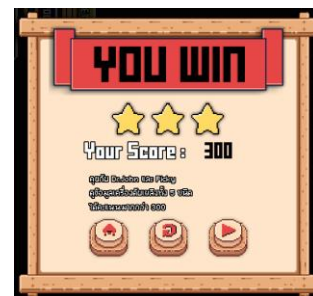
รูปที่ 11 รูปภาพหน้าต่างสารานุกรมหมวดถึงดับเพลิง



รูปที่ 12 รูปภาพหน้าต่างสารานุกรมหมวดประเภทของไฟ



รูปที่ 13 รูปภาพหน้าต่างสารานุกรมหมวดประเภทของมอนสเตอร์



รูปที่ 14 รูปภาพหน้าต่างสรุปผลชนะเกม



รูปที่ 15 รูปภาพหน้าต่างสรุปผลแพ้เกม

4.3 การทดสอบและการประเมิน

จุดประสงค์ของการทดสอบ

1. เพื่อประเมินตัวเกมที่สามารถให้ความรู้แก่ผู้เล่นได้มากนักน้อยเพียงใด
2. เพื่อดูผลตอบรับของตัวเกมจากจากผู้ทดสอบ

ขอบเขตการทดสอบ

กลุ่มผู้ทดสอบเป็นบุคคลที่อยู่ในช่วงอายุ 20-24 ปี เป็นนักศึกษาในระดับชั้นปริญญาตรีมาจากภายในและภายนอกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับการเล่นเกม

ขั้นตอนในการทดสอบ

1. ผู้ทดสอบทำแบบทดสอบความรู้ก่อนเล่นเกม
2. ผู้ทดสอบดาวน์โหลดและติดตั้งตัวเกม
3. ผู้ทดสอบทำการทดลองเล่นเกม
4. ผู้ทดสอบกลับมาทำแบบทดสอบความรู้อีกครั้งหลังจากที่เล่นเกมแล้ว
5. ผู้ทดสอบประเมินและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับตัวเกม

สรุปความสามารถในการให้ความรู้ของตัวเกม

จากผลคะแนนการทดสอบที่ได้ทำให้สรุปได้ว่าตัวเกมนั้นสามารถมอบความรู้แก่ผู้เล่นได้มากขึ้นจริง ทุกคนที่ได้ร่วมทดสอบมีคะแนนที่สูงขึ้นหลังจากที่ได้ลองเล่นเกม

สรุปข้อคิดเห็นของผู้ทดสอบโดยรวมที่มีต่อเกม

ผู้ทดสอบส่วนใหญ่รู้สึกตัวว่าตัวเองได้รับความรู้ที่มากขึ้นจากการที่ได้เล่นเกม อีกทั้งตัวเกมก็มีงานภาพที่ดึงดูดและมีการเล่นที่เข้าใจง่ายสนุกและท้าทาย แต่บางจุด

ตัวเกมยังคงมีปัญหาโดยเฉพาะด้าน 3 ของเกมที่มีความยากที่โดดจากด่านก่อนหน้ามากเกินไป

5. บทสรุป

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

หลังจากที่ได้ดำเนินการโครงการงานตั้งแต่ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และออกแบบระบบ แล้วนำสิ่งที่ออกแบบนั้น มาพัฒนาตัวเกมจนเสร็จ สามารถที่จะให้กลุ่มผู้ใช้ได้ทดลองเล่นเกมและทำแบบสอบถาม เพื่อประเมินตัวเกมว่าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์หลักที่ต้องการทำให้ผู้เล่นได้รับความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้ที่มากขึ้น โดยผลสรุปที่ได้คือตัวเกมสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของตัวโครงการและได้รับคำชมในด้านงานภาพ แต่ก็ยังมีบางจุดที่ตัวเกมยังคงต้องปรับปรุงต่อไป เช่น เรื่องการปรับความยากของด่านที่เหมาะสม

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

1. ระบบหลายอย่างภายในเกมนั้นมีความเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากจากตัวเกมที่เคยออกแบบไว้ มาจากปัญหาของการที่ยังไม่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือที่มากพอในการเล่นนี้ง่ายขึ้น
2. ในส่วนของการใส่ข้อความภาษาไทยนั้นทำได้ยากเพราะตัว Unreal Engine ไม่รองรับการแสดงผลภาษาไทยในส่วนหน้าต่างที่ใช้การพัฒนา ทำให้มีความลำบากในการตรวจคำที่สะกดผิด
3. ในการให้ผู้เล่นเข้ามาลองเล่นและวัดผลความรู้ที่ได้จากตัวเกม มีปัญหาที่พบคือตัวด่านบางด่านนั้นมีความยากในการเล่นและใช้ทักษะสูงมากเกินไป
4. การใช้เวลาในการเก็บผลการทดสอบที่น้อยเกินไป ทำให้ได้จำนวนคนที่ร่วมทดสอบน้อย

5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อไป

1. การทำให้สามารถที่จะรองรับบนอุปกรณ์บนหลายแพลตฟอร์มที่มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นบนอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android iOS และ macOS
2. การเพิ่มเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้องกับการรับมืออัคคีภัย เช่น การตัวรอดในอาคาร การใช้อุปกรณ์ต่อสู้กับอัคคีภัยอย่างอื่นที่นอกจากถังดับเพลิง

เอกสารอ้างอิง

- [1] พีรพัทธ์ นันนารรัตน์. “ประเภทของเกมคอมพิวเตอร์.” [Online]. Available: <https://www.gotoknow.org/posts/231850>.
- [2] ณัฐพงศ์ ฐิติมานะกุล. **Game for PC เรียนรู้จากเกมคอมพิวเตอร์ตัวเอง**. กรุงเทพฯ : เสริมวิทย์ อินฟอร์เมชัน เทคโนโลยี. 2556.
- [3] PLAYOP. “เกม คืออะไร มีกี่ประเภท ประโยชน์ของการเล่นเกมมีอะไรบ้าง.” [Online]. Available: <https://www.playop.net/เกม-คืออะไร-มีกี่ประเภท/>.
- [4] วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. **มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย**. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร: บริษัท โกลบอล กราฟฟิก จำกัด. 2559.
- [5] SAFETYLIFE. “อัคคีภัยและการระงับเหตุ.” [Online]. Available: <http://www.safetylifethailand.com/download/NEWS1281.pdf>.
- [6] บริษัท เครื่องดับเพลิงอิมพีเรียล จำกัด. “เอกสารประกอบการฝึกอบรมการป้องกันและระงับอัคคีภัย”. [Online]. Available: www.bsa.or.th/หนังสือ-แผ่นพับ/เอกสารประกอบการฝึกอบรม-การป้องกันและระงับอัคคีภัย.
- [7] BRIAN O’CONNOR. “Fire Extinguisher Types.” [Online]. Available: <https://www.nfpa.org/News-and-Research/Publications-and-media/Blogs-Landing-Page/NFPA-Today/Blog-Posts/2021/07/16/Fire-Extinguisher-Types>
- [8] BUSINESS WATCH. “Different Types of Fire Extinguishers.” [Online]. Available: <https://www.businesswatchgroup.co.uk/fire-services/fire-extinguishers/types/>
- [9] พัชรา พานทองรักษ์. “การเสริมสร้างทักษะความปลอดภัยของเด็กปฐมวัย” วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, ปีที่ 20, ฉบับที่ 2, ตุลาคม 2561. หน้า 330-332
- [10] TruePlookpanya. “Games Based Learning หรือ GBL คืออะไร.” [Online]. Available: <https://www.trueplookpanya.com/dhamma/content/84436>
- [11] Thaiware. “Adobe PhotoShop คืออะไร?” [Online]. Available: <https://tips.thaiware.com/1324.html>.
- [12] Boss Lab Board Game. “Flow Theory ว่าด้วยทฤษฎีคลื่นไหล” [Online]. Available: <https://www.bosslabboardgame.com/post/flow-theory-ว่าด้วยทฤษฎีคลื่นไหล>.

เกมส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะคิดวิเคราะห์โจทย์ทางคณิตศาสตร์

MATHMASTER: GAME-BASED LEARNING FOR ANALYTICAL THINKING SKILLS IN MATHEMATICS PROBLEMS

ภัทรพล ปลั่งดี¹ และ อัครพงศ์ พัฒนภักดี²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Emails: 62070145@it.kmitl.ac.th, 62070221@it.kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ความเข้าใจอย่างมากในส่วนของการเรียนรู้แบบเดิมยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกฝนการทำโจทย์เพื่อเพิ่มความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากวิชาคณิตศาสตร์โดยวิธีที่เรียนหรือฝึกฝนที่มีอยู่นั้นยังขาดความความดึงดูดและความสนใจของผู้เรียนเนื่องด้วยเนื้อหาที่มีความยากหรือการทำโจทย์ที่ต้องทำซ้ำๆ จึงได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการทำสื่อการเรียนรู้ทางเลือก ซึ่งโครงการเรื่อง เกมส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะคิดวิเคราะห์โจทย์ทางคณิตศาสตร์ เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรวมเข้ากับเกมมาใช้ในการเรียนรู้และฝึกฝนโจทย์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาเกมให้เป็นสื่อทางเลือกสำหรับการเรียนรู้วิธีการคิดวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์ ที่ส่งเสริมทักษะให้ผู้เล่นได้ฝึกฝนกระบวนการคิด การวางแผนและการแก้ไขปัญหา โดยเนื้อหาภายในตัวเกมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การบวก การลบ การคูณ การหาร และลำดับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นหัวข้อพื้นฐานและจุดเริ่มต้นที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์และทักษะในการคำนวณสำหรับการศึกษาวิชาอื่นๆ รวมถึงการคำนวณในชีวิตประจำวันจะมีโจทย์ปัญหามากมายให้ผู้เล่นหาคำตอบ นอกจากสาระความรู้ที่ได้จะรับแล้ว ผู้เล่นจะได้รับความเพลิดเพลินจากการเล่นเกมในเวลาเดียวกัน

คำสำคัญ – เกม; สื่อทางเลือก; คณิตศาสตร์; การคิด

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในโลกยุคปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทอย่างมากจนกลายมาเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อส่งเสริมปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิตให้ดียิ่งขึ้นอยู่เสมอ นอกจากจะส่งเสริมให้การดำรงชีวิตดีขึ้นแล้ว ยังทำให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและยังช่วยพัฒนาโลกให้ก้าวสู่ความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

การศึกษาในปัจจุบันนี้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนที่แตกต่างไปจากเดิม เพื่อให้เข้ากับยุคสมัยที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน มีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาเข้ามาช่วยในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นและในรายวิชา “คณิตศาสตร์” เป็นวิชาที่ต้องใช้ทั้งความเข้าใจในเนื้อหาและกระบวนการคิดการแก้ไขปัญหาที่เป็นระบบ ซึ่งในชีวิตประจำวัน

ผู้คนส่วนใหญ่ใช้ความรู้ และกระบวนการคิดจากการเรียนคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ประโยชน์อย่างมาก ดังนั้นการศึกษาหรือฝึกฝนทักษะในการคำนวณเป็นสิ่งสำคัญและการนำเทคโนโลยีสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเกมมาประยุกต์ใช้ทำให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้นรวมถึงง่ายต่อการเข้าถึงอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาเกมให้เป็นสื่อทางเลือกสำหรับการเรียนรู้วิธีการคิดวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์ ที่ส่งเสริมทักษะให้ผู้เล่นได้ฝึกฝนกระบวนการคิด การวางแผนและการแก้ไขปัญหา โดยเนื้อหาภายในตัวเกมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การบวก การลบ การคูณ การหาร เลขยกกำลัง และลำดับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ จะมีโจทย์ปัญหามากมายให้ผู้เล่นหาคำตอบ นอกจากสาระความรู้ที่ได้จะรับแล้ว ผู้เล่นจะได้รับความเพลิดเพลินจากการเล่นเกมในเวลาเดียวกัน

2. การทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1 วิดีโอเกม

วิดีโอเกม เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเกมคอมพิวเตอร์หรือเกม
อิเล็กทรอนิกส์ เป็นเกมแบบโต้ตอบที่ควบคุมโดยวงจรคอมพิวเตอร์
โดยผู้ใช้สามารถโต้ตอบโดยใช้อุปกรณ์อินพุตต่างๆ เช่น
คอนโทรลเลอร์ คีย์บอร์ด หรือจอยสติ๊ก แพลตฟอร์มที่ใช้เล่นวิดีโอ
เกม ได้แก่ คอมพิวเตอร์ทั่วไปหรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล, คอนโซล
อาร์เคด, คอนโซลวิดีโอที่เชื่อมต่อกับโทรทัศน์ที่บ้าน, เครื่องเกมแบบ
พกพาและอุปกรณ์พกพาอื่นๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ คำว่า วิดีโอเกม
สามารถใช้เพื่อกล่าวถึงคำอธิบายข้างต้นได้ทั้งหมดหรืออาจหมายถึง
เฉพาะเกมที่เล่นบนอุปกรณ์ที่มีการแสดงภาพวิดีโอเท่านั้น

วิดีโอเกมสามารถใช้เพื่อความบันเทิงและความผ่อนคลาย
แต่ยังสามารถใช้สำหรับการแข่งขันและเพื่อการเรียนรู้ได้อีกด้วย
วิดีโอเกมบางเกมได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยพัฒนาทักษะการ
เคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหรือพัฒนาทักษะการประสานกันระหว่าง
มือและตา เป็นเวลาหลายปีที่วิดีโอเกมกลายมาเป็นงานอดิเรกหรือ
กิจกรรมยามว่างของใครหลายคน

วิดีโอเกมบางเกมพัฒนามาเพื่อช่วยในการเรียนรู้และ
การศึกษา วิดีโอเกมส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการแก้ปัญหาหรือ
การคิดวางแผนเชิงกลยุทธ์ การใช้ใช้อุปกรณ์อินพุตต่างๆ เช่น
คอนโทรลเลอร์หรือคีย์บอร์ด สามารถช่วยพัฒนาทักษะการ
ประสานกันระหว่างมือและตา วิดีโอเกมบางเกมได้รับการออกแบบ
มาเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ โดยจะให้ความรู้ในหัวข้อต่างๆ กับผู้เล่น
ในขณะที่เล่นเกม ผู้เล่นสามารถเรียนรู้ความรู้จากเกมเชิงโต้ตอบได้
เหมือนกับที่เรียนผ่านสารคดีหรือวิดีโอให้ข้อมูล [1][2]

2.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการ
เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มี
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน
สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน
ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้าน
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่
จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิตและสถิติและความน่าจะเป็น

1. จำนวนและพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับระบบจำนวนจริง
สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วนร้อยละ การประมาณค่า การ
แก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป
ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม
สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน
ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไป
ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

2. การวัดและเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับความยาว
ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัด
ระบบต่างๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูป
เรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิยามภาพ แบบจำลองทาง
เรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่อง
การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการ
วัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

3. สถิติและความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งคำถาม
ทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอ
และแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับ
เบื้องต้น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็น
ในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และช่วยในการตัดสินใจ [3]

2.3 ลำดับการคำนวณทางคณิตศาสตร์

PEMDAS หรือลำดับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ใช้ในการ
การคำนวณทางคณิตศาสตร์เพื่อจัดการกับการคำนวณที่ซับซ้อนให้
เรียบง่ายยิ่งขึ้น โดยจะมีกฎระบุไว้ชัดเจนว่าเราจะเริ่มคำนวณทาง
คณิตศาสตร์ที่อยู่ภายในวงเล็บ จากนั้นจะคำนวณเลขยกกำลังและ
ดำเนินการคูณและหาร และสุดท้ายเราจะสรุปคำตอบได้โดยการ
สมการการบวกและการลบ [4]

ความหมายของคำว่า PEMDAS

1. P = Parentheses (วงเล็บ)
2. E = Exponents (เลขยกกำลัง)
3. M = Multiplication (คูณ)
4. D = Division (หาร)
5. A = Addition (บวก)
6. S = Subtraction (ลบ)

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ทางเลือกในรูปแบบเกม

สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเกม Games-Based Learning (GBL) หรือที่เรียกเป็นภาษาไทยว่า “การเรียนรู้ผ่านเกม” หรือ “เกมเพื่อการเรียนรู้” ตามความหมายของนักวิชาการด้านการศึกษาของไทย ซึ่งจัดเป็นสื่อในการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้ความสนุกสนานไปพร้อมๆ กับการได้รับความรู้ โดยการสอดแทรกเนื้อหาเอาไว้ในเกม และเมื่อผู้เล่นได้เล่นเกมสิ่งที่ได้นอกเหนือจากความสุขเพลิดเพลินก็คือความรู้ตามเนื้อหาที่ได้สอดแทรกไว้และเมื่อใช้เทคโนโลยีด้านดิจิทัลคอมพิวเตอร์ในการพัฒนา GBL ก็จะเรียกว่าเป็น Digital Game-Based Learning ซึ่งถือเป็น e-Learning ในรูปแบบหนึ่งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ บนพื้นฐานแนวคิดที่จะทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องที่สนุกสนานไปมาเพื่ออีกต่อไป

Game-Based Learning คือแนวการเรียนรู้ที่สำคัญอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งสามารถช่วยในด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว เพราะเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เข้ากับธรรมชาติของมนุษย์มากที่สุด มนุษย์นั้นโดยทั่วไปแล้วชอบเล่นเกมหรือมองสิ่งต่างๆ เป็นเกม เพราะมนุษย์เราเป็นสิ่งที่ชีวิตที่ชอบในการเล่นมาตั้งแต่อดีต ดังนั้นการเล่นเกมนั้นจึงมีความเป็นมาที่เก่าแก่และเป็นส่วนหนึ่งของอารยธรรมของมนุษย์ นอกจากนี้เกมยังส่งเสริมให้สมองได้เรียนรู้ อย่างสนุกสนาน สมองจะหลั่งสารแห่งความสุขที่เรียกว่า Endorphins ออกมาเมื่อรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลินซึ่งส่งผลดีกับ ผู้เรียนอย่างมาก และในทางตรงข้ามเมื่อสมองได้รับความเครียดและความกดดันจากการเรียน สมองก็จะหลั่งสารแห่งความเครียดที่ชื่อว่า Cortisol ออกมาแทนซึ่งส่งผลเสียกับร่างกายอย่างมากและเป็นสาเหตุหนึ่งที่นำไปสู่พฤติกรรมที่ไม่ดีของผู้เรียน เช่น การไม่ตั้งใจเรียนหรือโดดเรียน เป็นต้น

2.5 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเกม

2.5.1 ฮาร์ดแวร์

คอมพิวเตอร์ (Computer) คือ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความสามารถในการรับข้อมูลและคำสั่งผ่านอุปกรณ์รับข้อมูลและนำข้อมูลนั้นไปคำนวณประมวลผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการและแสดงผลออกมาผ่านทางอุปกรณ์แสดงผล [5] [6]

2.5.2 โปรแกรมและภาษาที่ใช้

ภาษาซีชาร์ป (C# Programming Language) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท Object-Oriented Programming พัฒนาโดย Microsoft ซึ่งมีจุดประสงค์

ในการรวบรวมความสามารถในการคำนวณของภาษาซีพลัสพลัส (C++) [7]

2.5.3 ซอฟต์แวร์และเครื่องมือ

โปรแกรมยูนิตี้ (Unity) คือ โปรแกรมที่มีความสามารถในการพัฒนาเกมหรือสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบ 2 มิติและเกม 3 มิติ รวมถึงการสร้างเกมหรือสื่อในรูปแบบ AR และ VR รองรับการพัฒนาบนระบบปฏิบัติการ Windows และ MacOS [8]

โปรแกรมอะโดบีอิลลัสเตรเตอร์ (Adobe Illustrator) คือ โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพ กราฟิกในรูปแบบ Vector โดยมีคุณลักษณะที่สำคัญ คือคุณภาพของผลงานที่สร้างขึ้นนั้นจะมีความละเอียดที่สูงจะไม่เกิดปัญหาในการแสดงภาพตามสื่อต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นนำไปขยายหรือลดขนาดแค่ไหนก็ตาม ภาพจะไม่สูญเสียรายละเอียดและความคมชัดไป [9] [10]

โปรแกรมแบนด์ แล็บ (BandLab) คือ โปรแกรมและแอปพลิเคชันที่ใช้ในการทำเพลงหรือเพลงประกอบ โดยในโปรแกรมจะมีเสียงสังเคราะห์ของเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้ในการทำเพลง

วิซวลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code) คือ โปรแกรมที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ดหรือก็คือโค้ดอีดิเตอร์ (Code Editor) พัฒนาโดย Microsoft โดยมีการพัฒนาออกมาในรูปแบบ OpenSource สามารถใช้ได้แบบฟรีๆ และสามารถใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS และ Linux [11] [12]

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 กลุ่มเป้าหมาย (Target user)

บุคคลทั่วไปที่มีความสนใจในรายวิชาคณิตศาสตร์ มีทักษะพื้นฐานในการแก้ไขโจทย์ปัญหาในระดับประถมศึกษาตอนปลาย-มัธยมศึกษาตอนต้น หรือมีความต้องการที่จะฝึกฝนทักษะเพิ่มเติม

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

3.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

3.2.2 โปรแกรมและภาษาที่ใช้

ภาษาซีชาร์ป (C# Programming Language)

3.2.3 ซอฟต์แวร์และเครื่องมือ

โปรแกรมยูนิตี้ (Unity), โปรแกรมอะโดบีอิลลัสเตรเตอร์ (Adobe Illustrator), โปรแกรมแบนด์เล็ป (BandLab), วิชาลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code)

3.3 รายละเอียดการทำงานของแต่ละองค์ประกอบของระบบ

Input/Output Specification

Input ได้ตอบกับเกม เช่น ควบคุมตัวละคร สกิลตัวละคร จัดการไอเทมโดยใช้คีย์บอร์ดและเมาส์

Output แสดงผลลัพธ์ภาพผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและเสียงผ่านทางอุปกรณ์เสียง เช่น ลำโพง, หูฟัง

3.4 แนวคิดการพัฒนาระบบ

จากกระบวนการออกแบบและการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ผู้พัฒนาจึงออกแบบแผนผังการเล่นเกมโดยสังเขป โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เมื่อเริ่มเกมผู้เล่นสามารถกดปุ่มเล่นเกมหรือโหลดเกมที่บ้านทักไว้ ในหน้าเมนูเพื่อเข้าสู่หน้าเล่นเกมหรือกดปุ่มตั้งค่าเพื่อตั้งหน้าจอและเสียง หรือเลือกออกจากเกม
2. เมื่อผู้เล่นเข้าสู่หน้าเล่นเกม สามารถเลือกได้ว่า จะเข้าสู่ ดันเจี้ยนหรือพัฒนาตัวละครรวมถึงสามารถซื้อขายไอเทม ในร้านค้าได้
3. เมื่อผู้เล่นกดปุ่มเล่นเกมระบบจะแสดงหน้าดันเจี้ยนและระดับความยากที่ผู้เล่นสามารถเล่นได้ให้ผู้เล่นได้เลือกเข้า
4. หลังจากผู้เล่นได้เลือกดันเจี้ยนและระดับความยากแล้ว ระบบจะทำการสุ่มศัตรูออกมาสู้กับผู้เล่นให้โหมดต่อสู้
5. ภายในโหมดต่อสู้ผู้เล่นจะสามารถเลือกการกระทำได้ ภายในหนึ่งตา โดยสามารถเลือก การโจมตีปกติ, การโจมตีพิเศษ, การใช้สกิลและการใช้ไอเทมโดยที่สามารถใช้ ไอเทมได้แต่ละหนึ่งครั้งและสามารถโจมตีต่อได้
6. เมื่อผู้เล่นทำการโจมตีทั้งปกติ พิเศษหรือใช้สกิล ระบบจะทำการสุ่มโจทย์ทางคณิตศาสตร์ออกมา ซึ่งความยากนั้น ขึ้นอยู่กับความแข็งแกร่งของศัตรูและการโจมตีหรือการ

ใช้สกิลของผู้เล่น ถ้าศัตรูมีความแข็งแกร่งมากกว่าผู้เล่น หรือผู้เล่นใช้การโจมตีที่มีพลังโจมตีสูงโจทย์ที่สุ่มออกมา ก็จะยาก กลับกันถ้าศัตรูแข็งแกร่งน้อยกว่าผู้เล่นหรือผู้เล่น ใช้การโจมตีที่มีพลังโจมตีน้อยโจทย์ที่สุ่มออกมา ก็จะง่าย ตาม

7. หลังจากการจัดศัตรูจนหมดก็จะจบการเคลียร์ดันเจี้ยนในรอบนั้น ระบบจะทำการสรุปผลของการต่อสู้ ซึ่งผู้เล่นก็จะได้รับเงิน แต้มสกิลรวมถึงไอเทมไปใช้ในการพัฒนาตัวละคร แต่ถ้าผู้เล่นพลังชีวิตหมดก่อนก็จะทำการสรุปผล การต่อสู้ทันทีและกลับไปยังหน้าเล่นเกม

4. ระบบต้นแบบ

4.1 Gameplay Primary Action of Player

ผู้เล่นจะได้สวมบทบาทเป็นแมวมอนสเตอร์ ผู้ที่สามารถ อนุรักษ์แมวมอนสเตอร์ออกมาต่อสู้กับอสูรกาย โดยในการต่อสู้จะมีการนำโจทย์ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์เข้ากับการต่อสู้ ผู้เล่นจะ เลือกแมวมอนสเตอร์ที่ต้องการใช้ในการต่อสู้ สิ่งผู้เล่นจะทำได้ใน ระหว่างการต่อสู้คือ เลือกใช้ไอเทมเพื่อส่งเสริมการต่อสู้ เลือกโจมตี อสูรกาย เมื่อโจมตีจะมีโจทย์ทางคณิตศาสตร์ให้ผู้เล่นตอบ หากตอบ ถูกจะโจมตีสำเร็จและหากตอบผิดหรือตอบไม่ทันเวลาจะถือว่าการ โจมตีไม่สำเร็จ หรือจะเลือกใช้ไอเทมสำหรับหนีออกจากดันเจี้ยน เมื่อผู้เล่นสามารถกำจัดอสูรกายลงและสามารถฝ่าด่านดันเจี้ยนออกมาได้สำเร็จ จะได้รับแต้มประสบการณ์เพื่อใช้ในการอนุรักษ์แมวมอนสเตอร์ตัวใหม่รวมถึงอัปเดตแมวมอนสเตอร์ที่มีอยู่แล้ว และ จะได้รับเงินเพื่อใช้ในการซื้อไอเทมจากร้านค้าภายในเมือง

Game Level ผู้เล่นจะได้สวมบทบาทเป็นแมวมอนสเตอร์ ผู้ที่ต้องพัฒนาฝีมือของตัวเองให้ไปถึงระดับสูงสุดเพื่อปกป้อง บ้านเมืองของเขาจากอสูรกายที่เข้ามารุกราน โดยผู้เล่นจะได้พบเจอกับดันเจี้ยนในรูปแบบและระดับความยากในระดับต่างๆ ที่มี ลักษณะและระดับความแข็งแกร่งของอสูรกายที่แตกต่างกัน ยิ่งเจอ ดันเจี้ยนที่มีระดับความยากและระดับความแข็งแกร่งของอสูรกายที่ สูงขึ้น โจทย์คณิตศาสตร์ที่ต้องเจอในการต่อสู้ก็จะยากขึ้นตามไปด้วย โดยหัวข้อของโจทย์จะแตกต่างออกไปตามแต่ละดันเจี้ยน และระดับ ความยากของโจทย์จะขึ้นอยู่กับระดับความยากของดันเจี้ยน ระดับ ความแข็งแกร่งของศัตรู ธาตุของตัวละครที่เลือกใช้ ธาตุของศัตรู หลังจากผู้เล่นสามารถปราบอสูรกายและฝ่าดันเจี้ยนออกมาได้สำเร็จ จะได้รับเงินและแต้มประสบการณ์ตามระดับความยากของดันเจี้ยน

และความแข็งแกร่งของสุรกาย เพื่อนำเงินและแต้มประสบการณ์ที่ได้รับนำไปพัฒนาความสามารถของผู้เล่นต่อไป

Victory and Loss Conditions

Victory : คุณสามารถเอาชนะสุรกายและฝ่าด่าน
ด่านเจียนทั้งหมดด้วยแมทมอนสเตอร์ที่คุณมี

Loss : แมทมอนสเตอร์ทั้งหมดที่คุณมีพ่ายแพ้ในการต่อสู้
กับสุรกายในด่านเจียน

4.2 การออกแบบโครงสร้างส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้งาน

ส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้งาน (User Interface) และ
หน้าที่การทำงานของแต่ละส่วน ซึ่งทาง ผู้พัฒนาได้ทำการพัฒนา
ส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้งานของระบบต้นแบบ มีรายละเอียด
ดังนี้

4.2.1 หน้าจอเมนูหลัก

หน้าจอเมนูหลักจะเป็นหน้าจอแรกที่แสดงขึ้นมาเมื่อเปิด
เกม โดยทำหน้าที่นำผู้เล่นไปยังหน้าเล่นเกม หน้าตั้งค่าเกม และออก
จากเกม ดังรูปที่ 1 ประกอบด้วย

1. ปุ่ม START คือ ปุ่มเริ่มเล่นเกม
2. ปุ่ม OPTION คือ ปุ่ม ตั้งค่าเกม
3. ปุ่ม EXIT คือ ปุ่ม ออกจากเกม



รูปที่ 1 หน้าจอเมนูหลัก

4.2.2 หน้าจอภายในเมือง

หลังจากที่ผู้เล่นกดปุ่มบวกรเริ่มเล่นเกมใหม่หรือโหลด
Save ที่เคยเล่น ก็จะเข้าสู่หน้าจอภายในเมือง โดยทำหน้าที่นำผู้เล่น
ไปยังหน้าร้านค้า หน้าจัดการตัวละครหลัก หน้าอัญเชิญมอนสเตอร์
หน้าจัดการมอนสเตอร์ และหน้าเลือกด่านเจียนและระดับความยาก
ดังรูปที่ 2 ประกอบด้วย

1. รูปเกวียนร้านค้า คือ ปุ่มที่จะไปยังหน้าร้านค้าเพื่อซื้อไอเทม
2. รูปแท่นอัญเชิญ คือ ปุ่มที่จะไปยังหน้าอัญเชิญแมทมอนสเตอร์
3. รูปบ้านขาวบน คือ ปุ่มที่จะไปยังหน้าสำหรับพัฒนาแมทมอนสเตอร์
4. รูปบ้านขาวล่าง คือ ปุ่มที่จะไปยังหน้าสำหรับพัฒนาแมทมอนสเตอร์
5. รูปป่าช้าบน คือ ปุ่มที่จะไปยังหน้าเลือกด่านเจียนและระดับความยาก



รูปที่ 2 หน้าจอภายในเมือง

4.2.3 หน้าจอเลือกด่านเจียนและระดับความยาก

หลังจากผู้เล่นกดปุ่มป่าช้าบน ของรูปที่ 1 ก็จะเข้าสู่
หน้าจอเลือกด่านเจียนและระดับความยาก โดยทำหน้าที่นำผู้เล่นเข้าสู่
การต่อสู้ ผู้เล่นจะต้องเลือกด่านเจียนที่ต้องการเล่นหลังจาก นั้นจึง
เลือกระดับความยาก แทบด้านล่างจะแสดงผลของเงินแต้ม
ประสบการณ์และไอเทมที่ผู้เล่นครอบครอง รวมถึงแมทมอนสเตอร์
ที่ผู้เล่นได้เลือกใช้ กดปุ่มรูปลูกศรเพื่อย้อนกลับไปยังหน้าภายใน
เมือง ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 หน้าจอเลือกด่านเจียนและระดับความยาก

4.2.4 หน้าจอต่อสู้

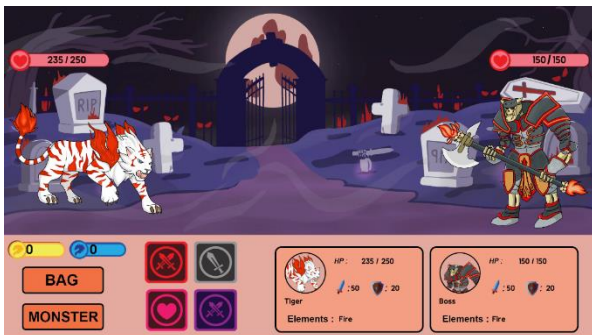
หลังจากผู้เล่นกดเลือกดันเจี้ยนและระดับความยากก็จะเข้าสู่หน้าจอต่อสู้ โดยจะแสดงแมทมอนสเตอร์และอสูรกายที่เราต้องสู้ด้วย ซึ่งมีหลอดแสดงค่า HP หรือพลังชีวิต ค่าสถานะของแมทมอนสเตอร์และอสูรกาย สกิลเฉพาะตัวที่ผู้เล่นได้เลือกมา รวมถึงสกิลของตัวแมทมอนสเตอร์ทั้งการโจมตีธรรมดาและสกิล-พิเศษ ดังรูปที่ 4 ประกอบด้วย

1. MONSTER คือ ปุ่มที่กดเพื่อสลับตัวแมทมอนสเตอร์ที่ผู้เล่นเลือกมาใช้
2. สกิลของแมทมอนสเตอร์ ทั้ง 2 สกิล
3. สกิลเฉพาะของแมทมอนสเตอร์ ทั้ง 2 สกิล



รูปที่ 4 หน้าจอต่อสู้

หลังจากที่ผู้เล่นต่อสู้กับอสูรกายจบมาถึง บอสตัวสุดท้ายฉากจะเปลี่ยนไปให้ดูน่ากลัวมากขึ้น เมื่อผู้เล่นสามารถจัดการกับบอสตัวสุดท้ายเสร็จ ก็จะจบดันเจี้ยนผู้เล่นได้รับของรางวัลเป็นแต้มประสบการณ์และเงินตามระดับความยากที่ผู้เล่นเลือกเล่นดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 หน้าต่อสู้กับบอส

เมื่อผู้เล่นกดเลือกสกิลที่ต้องการจะใช้และศัตรูที่ต้องการจะโจมตีเสร็จแล้วกดปุ่ม BATTLE เพื่อทำการโจมตีโดยจะมีการสุ่ม

โจมตีคณิตศาสตร์ ให้ผู้เล่นได้กรอกคำตอบในเวลาที่กำหนดเพื่อทำการโจมตีให้สำเร็จ ถ้าผู้เล่นตอบถูกในระยะเวลาที่กำหนดก็จะโจมตีสำเร็จ แต่ถ้าตอบผิดหรือตอบไม่ทันในระยะเวลาที่กำหนดก็จะถือว่าโจมตีไม่สำเร็จ ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 หน้าจอแสดงโจทย์ทางคณิตศาสตร์

4.2.5 หน้าจอแสดงของรางวัล

หลังจากผู้เล่นสามารถผ่านด่านในการเคลียร์ดันเจี้ยน จะมีหน้าจอแสดงของรางวัลขึ้นมาซึ่งรางวัลที่ผู้เล่นจะได้รับ คือ เงินและแต้มประสบการณ์ ผู้เล่นเลือกกดปุ่ม Town เพื่อกลับไปหน้าจอภายในเมือง หรือกดปุ่ม Dungeon เพื่อกลับไปยังหน้าเลือกดันเจี้ยนและระดับความยาก ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 หน้าจอแสดงของรางวัล

5. วิเคราะห์และสรุปผล

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงงาน แมทมอนสเตอร์ เป็นเกมที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีผสมผสานเข้ากับการเรียนรู้และฝึกฝนโจทย์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาเกมให้เป็นสื่อทางเลือกสำหรับการเรียนรู้วิธีการคิดวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์ ที่ส่งเสริมทักษะให้ผู้เล่นได้ฝึกฝนกระบวนการคิด การวางแผนและการแก้ไขปัญหา โดยเนื้อหาภายในตัวเกมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การบวก การ

ลบ การคูณ การหาร เลขยกกำลัง และลำดับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นหัวข้อพื้นฐานและจุดเริ่มต้นที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์และทักษะในการคำนวณสำหรับการศึกษาวิชาอื่นๆ รวมถึงการคำนวณในชีวิตประจำวัน

การพัฒนาโครงการนี้ ใช้เอนจินสร้างขึ้นบนแพลตฟอร์มสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และศึกษาโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อ การบวก การลบ การคูณ การหาร เลขยกกำลัง และลำดับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ตามกฎที่มีชื่อว่า PEMDAS โดยใช้โปรแกรม Unity ในการพัฒนาเกมสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ทำงานด้วยระบบปฏิบัติการ Windows 10 ขึ้นไป เพื่อนำมาออกแบบเกมโดยอิงจากกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักและนำเนื้อหาความรู้มาประยุกต์ให้เข้ากับเกมผ่านระบบต่อสู้ภายในเกม โดยการออกแบบใช้หลักการและเหตุผลของการออกแบบเกมเพื่อให้เกมมีความสนุกสนาน เกมนี้มีการแบ่ง ระดับความยากภายในเกมเพื่อให้เหมาะสมกับระดับของผู้เล่นและนำแนวคิดการเรียนรู้จากเกมมาประยุกต์ใช้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้เนื้อหาภายในเกมเพื่อให้สามารถสอดแทรกความรู้พร้อมกับได้รับความสนุกสนานจากการเล่นเกม

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

5.2.1 ปัญหาด้านฮาร์ดแวร์

1. ผู้พัฒนามีเพียง license ของ Unity ประเภท Free ทำให้ขาดฟังก์ชันการใช้งานบางอย่างที่จะช่วยให้การทำงานเป็นทีมมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ปัญหาด้านอินเทอร์เน็ต เนื่องจากผู้พัฒนาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับอุปกรณ์พกพาคือโทรศัพท์มือถือ ทำให้พบกับปัญหาความล่าช้าและความไม่เสถียรของอินเทอร์เน็ต
3. ปัญหาด้านอุปกรณ์จอมอนิเตอร์ เนื่องจากผู้พัฒนาใช้ Laptop ในการทำงานซึ่งมีขนาดหน้าจอที่เหมาะสมและพอดีกับการทำงานครั้งละหนึ่งโปรแกรมและไม่มีจอเสริมแต่ในการทำงานจริงต้องมีการใช้งานหลายโปรแกรมพร้อมกันอยู่บ่อยครั้ง ทำให้ความสะดวกในการทำงานลดลง
4. ปัญหาด้านระบบปฏิบัติการ Windows 11 ที่หนึ่งในผู้พัฒนาใช้ เนื่องจากพบปัญหาหลังจากการอัปเดตระบบปฏิบัติการอยู่บ่อยครั้ง ต้องใช้เวลาในการแก้ไขปัญหา ส่งผลให้การทำงานล่าช้าขึ้น

5.2.2 ปัญหาด้านการพัฒนาเกม

1. ในส่วนการออกแบบระบบการทำงานยังมีความซ้ำซ้อนอยู่พอสมควร เนื่องจากผู้พัฒนามีประสบการณ์ในการทำเกมค่อนข้างน้อย และขาดความชำนาญในการใช้งานโปรแกรม Unity
2. การออกแบบวัตถุต่างๆ ภายในเกมหรือหน้าตาของตัวเกมมีความคล้ายคลึงกับเกมอื่นๆ ค่อนข้างเยอะ เนื่องจากผู้พัฒนาขาดประสบการณ์และความรู้ในด้านการออกแบบซึ่งอาจจะส่งผลต่อความน่าสนใจของตัวเกม
3. การออกแบบเงื่อนไข กลไก วิธีการเล่นให้มีความสมดุลอย่างเหมาะสมเป็นเรื่องยาก เนื่องจากผู้พัฒนาขาดประสบการณ์ในการออกแบบเกม ซึ่งหากเกมออกมาไม่มีความสมดุลอย่างเหมาะสมจะส่งผลต่อความสนุกที่ได้รับและความท้าทายในการเล่นเกม
4. การเขียนโค้ดมีฟังก์ชันที่มียังทำงานซ้ำซ้อนอยู่มากเกินความจำเป็น ส่งผลให้ปริมาณของโค้ดมีมากเกินไปจนความจำเป็นเช่นเดียวกัน เนื่องจากผู้พัฒนามีประสบการณ์ความชำนาญ และองค์ความรู้ในการเขียนภาษาซีชาร์ปค่อนข้างน้อย

5.2.3 ปัญหาจากผู้พัฒนา

1. ผู้พัฒนาต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับ Unity ตั้งแต่เริ่มต้นเนื่องจากผู้พัฒนาไม่เคยผ่านประสบการณ์การใช้งานโปรแกรม Unity มาก่อน
2. ผู้พัฒนาต้องศึกษาหาความรู้ และฝึกฝนรวมถึงใช้งานจริงเกี่ยวกับภาษาซีชาร์ปไปพร้อมกัน เนื่องจากผู้พัฒนาไม่เคยผ่านประสบการณ์การใช้ภาษาซีชาร์ปมาก่อน
3. ผู้พัฒนาต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับ BandLab และการทำเพลงประกอบตั้งแต่เริ่มต้น เนื่องจากผู้พัฒนาไม่เคยผ่านประสบการณ์การใช้งานโปรแกรม BandLab มาก่อนและไม่เคยผ่านประสบการณ์การทำเพลงประกอบมาก่อน
4. การพัฒนาเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ต้องค้นคว้าหาข้อมูลอย่างถี่ถ้วน และต้องการข้อมูลที่มีความถูกต้อง นอกจากนั้นจะต้องออกแบบและพัฒนาเกมให้ผู้เล่นได้รับสาระความรู้เป็นอย่างดี ผู้เล่นต้องได้รับความสนุกจากการเรียนรู้ร่วมด้วย
5. การจัดสรรเรื่องเวลาการทำงาน เนื่องจากโปรแกรมส่วนใหญ่และเทคโนโลยีที่ผู้พัฒนาเลือกใช้เป็นสิ่งใหม่สำหรับผู้พัฒนาทั้งหมด ส่งผลให้ในบางช่วงเวลาของการทำงานมีความล่าช้ามากกว่าปกติ

5.3 ข้อเสนอในการพัฒนาระบบในอนาคต

1. ปรับปรุงในส่วนของเกมให้มีความซ้ำซ้อนน้อยลง มีปริมาณของโค้ดและฟังก์ชันการทำงานเท่าที่จำเป็น และทำให้ดูดี มีความสวยงามมากยิ่งขึ้น
2. เพิ่มโจทย์ทางคณิตศาสตร์เพื่อความหลากหลายให้มีความสนุกสนานและผู้เล่นได้รับความรู้ในด้านคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น
3. พัฒนาระบบการต่อสู้ให้มีความสมจริงมากยิ่งขึ้น
4. เพิ่มตัวละครทั้งตัวละคร MathMaster, MathMonster และทักษะเฉพาะตัวของ MathMonster เพื่อเพิ่มความหลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

[1] "What are Video Games?." [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<https://www.twinkl.co.th/teaching-wiki/video-games>

[2] Henry E. Lowood. "Networked games and virtual worlds." [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<https://www.britannica.com/topic/electronic-game/Networked-games-and-virtual-worlds>

[3] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้
แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับ
ปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่ง
ประเทศไทย จำกัด. 2560

[4] "PEMDAS." [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<https://www.cuemath.com/numbers/pemdas/>

[5] โรงเรียนทหารสารบรรณ, กรมสารบรรณทหารบก.
"คอมพิวเตอร์เบื้องต้น." [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<http://agschool.rta.mi.th/joomla/index.php/km-menu05/88-km/217-km0508>

[6] รัฐนันท์ สุภาคาร. "คอมพิวเตอร์คือ?". [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
https://docs.google.com/document/preview?hgd=1&id=1DILawNTCsogFE84_IT6TX9FvcbqMjYwnvgfXfjXwql

[7] C ชาร์ป. "C# คืออะไร ซีชาร์ป คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งพัฒนา
มาจากภาษา C++." [ออนไลน์].
เข้าถึงได้จาก: <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2184-c-ชาร์ป-คืออะไร.html>

[8] Mindphp Content Team. "โปรแกรม Unity คืออะไร."
[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/8286-program-unity.html>

[9] "โปรแกรม Adobe Illustrator (อะโดบี อิลลัสเตรเตอร์) คือ
อะไร?". [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<https://www.mindphp.com/บทเรียนออนไลน์/photoshop/4589-program-adobe-illustrator.html>

[10] Akkharaphon Dantonglang. "โปรแกรม Adobe
Illustrator คืออะไร ใช้ทำอะไรได้บ้าง." [ออนไลน์].
เข้าถึงได้จาก:
<https://www.beartheschool.com/share-1/2019/1/17/-adobe-illustrator->

[11] "รู้จักกับ Visual Studio Code (วิซวล สตูดิโอ โค้ด) โปรแกรม
ฟรีจากค่ายไมโครซอฟท์." [ออนไลน์].
เข้าถึงได้จาก: <https://www.mindphp.com/บทความ/microsoft/4829-visual-studio-code.html>

[12] "Visual Studio Code (โปรแกรมเขียนโค้ดภาษา VS)."
[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<https://software.thaiware.com/3915-Visual-Studio-Code-Download.html>

พัฒนาเกมสยองขวัญเอาชีวิตรอดด้วยโปรแกรมอันเรียลเอนจิน

ทวีศักดิ์ จันทรอำพล¹ และ ธนพล ยุวะเสวี²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังกรุงเทพฯ

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังกรุงเทพฯ

Emails: 62070073@it.kmitl.ac.th¹, 62070078@it.kmitl.ac.th²

บทคัดย่อ

เกมเป็นสื่อบันเทิงที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในยุคปัจจุบันมีผู้เล่นมากมายหลายช่วงอายุตามประเภทและเนื้อหาของเกมและด้วยการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดทำให้การพัฒนาในปัจจุบันมีความหลากหลายในการมอบความบันเทิงแก่ผู้เล่นผู้จัดทำโครงการจึงพัฒนาเกมแนวเอาชีวิตรอดสยองขวัญในมุมมองบุคคลที่หนึ่งขึ้นโดยผู้เล่นจะได้รับประสบการณ์จากการสำรวจจากต่างๆ ภายในเกมและแก้ไขปริศนาที่สอดแทรกไว้ด้วยความระทึกขวัญ

คำสำคัญ – เกม; เอาชีวิตรอด; สยองขวัญ

1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันวิดีโอเกมเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและกำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากไม่ว่าจะเป็นเด็กหรือผู้ใหญ่ เนื่องจากเทคโนโลยีได้ถูกพัฒนา และ เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องในปีที่ผ่านมา ส่งผลให้อุตสาหกรรมสื่อบันเทิงนั้นถูกพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วและทำให้วิดีโอเกมได้รับความนิยมมากขึ้นในฐานะสื่อบันเทิง เกมเป็นสื่อที่ส่งเสริมให้ผู้เล่นเกิดความท้าทายการแก้ปัญหาและสร้างความบันเทิง ช่วยฝึกฝนทักษะและส่งเสริมด้านต่างๆ จึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่เราจะต้องเลือกสรรเล่นเกมที่มีคุณภาพและให้ประโยชน์ให้กับผู้เล่นเกม โดยแต่ละเกมนั้นก็จะมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันออกไป เกมมีหลายแนวหลายรูปแบบหลายแนวเกม ไม่ว่าจะเป็น Adventure Action Puzzle โดย ในแนวเกมที่เราจะพัฒนาขึ้นมาได้แก่แนวเกม Survival horror ซึ่งเป็นแนวเกมที่นิยมและมีผู้ชอบเล่นเกม ชอบแนวนี้อยู่ไม่น้อย

ทางผู้จัดทำได้เห็นถึงข้อมูลที่กำลังข้างต้นจึงได้คิดพัฒนาเกมแนว Survival Horror ที่มีเอกลักษณ์และความน่ากลัวเฉพาะตัวขึ้นมา

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการออกแบบเกมแนวสยองขวัญ
2. เพื่อศึกษาและพัฒนาเกมด้วยโปรแกรม Unreal Engine

2 แนวทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

อันเรียลเอนจิน (Unreal Engine) คือเกมเอนจินที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทอีพิกเกมส์ (Epic Games) จากประเทศสหรัฐอเมริกา โดยอันเรียลเอนจินเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนางานด้าน 3 มิติครบวงจรทั้งการพัฒนาเกม ภาพยนตร์หรือแม้กระทั่ง ในวงการสถาปัตยกรรม เกมเอนจินใช้ภาษา C++ ซึ่งเป็นภาษาที่สะดวกและถูกใช้อย่างแพร่หลายโดยนักพัฒนาเกมในปัจจุบัน อันเรียลเอนจินได้รับ

รางวัลมากมาย รวมถึงรางวัลจากบันทึกสถิติโลกกินเนสส์ว่าเป็น
เกมเอนจินที่ประสบความสำเร็จสูงสุด



รูปที่ 1 โปรแกรม Unreal Engine 4

2.2 เกมและประเภทของเกม

เกมเป็นลักษณะของกิจกรรมของมนุษย์เพื่อประโยชน์
อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เพื่อความสนุกสนานบันเทิง เพื่อฝึกทักษะ
และเพื่อการเรียนรู้ เป็นต้น และในบางครั้งอาจใช้เพื่อประโยชน์
ทางการศึกษาได้ โดยวิดีโอเกมสามารถแบ่งออกเป็น 8 ประเภท
มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 เกมต่อสู้ (Fighting)

ได้แรงบันดาลใจจากกีฬาชกมวยเป็นการนำตัวละคร
มาต่อสู้กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ตัวละครแต่ละตัวจะมีทักษะพิเศษ
โดดเด่นแตกต่างกัน ปัจจุบันเกมแนวต่อสู้ที่รู้จักอย่างแพร่หลาย
และยังคงได้รับความนิยมจนหยิบมาทำภาคต่ออยู่เรื่อย ๆ

2.2.2 เกมสวมบทบาท (Role-Playing)

นิยมเรียกสั้น ๆ ว่า RPG เป็นเกมเล่นตามบทบาทมี
ลักษณะให้ผู้เล่นสวมบทเป็นตัวละครหนึ่งในเกม มีเป้าหมายเดิน
ตามเนื้อเรื่องที่ขีดเส้นไว้หรือมอบอิสระในการกระทำสิ่งต่างๆ
ภายหลังได้มีการพัฒนาให้สามารถเชื่อมต่อแบบออนไลน์ร่วมกับ
ผู้เล่นทั่วโลกจนเป็นที่มาของเกมที่เราเรียกว่า MMORPG

2.2.3 เกมผจญภัย (Adventure)

แนวเกมที่เน้นการเดินทางออกสำรวจดินแดนทำ
ภารกิจที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ อาจจะทำให้รูปแบบค้นหา
ขุมทรัพย์หรือช่วยเหลือตัวละครภายในเกมที่มีความเกี่ยวข้องกับ
เส้นเรื่อง

2.2.4 เกมยิงปืน (Shooter)

แนวเกมที่มอบประสบการณ์ให้ผู้เล่นรับบทเป็นทหาร
ตำรวจ หรือนักล่า รองรับการเล่นทั้งแบบคนเดียวหรือแบ่งทีม
ออกเป็น 2 ฝ่าย ส่วนใหญ่เกมยิงปืนจะแบ่งย่อยออกได้ 2
ประเภท คือ FPS และ TPS ซึ่งนำเสนอมุมมองการเล่นที่
แตกต่างกัน

2.2.5 เกมกีฬา (Sport)

ได้รับแรงบันดาลใจจากกีฬาชนิดนิยมไม่ว่าจะเป็น
ฟุตบอล, กอล์ฟ, เทนนิส หรือแข่งรถ ดัดแปลงออกมาในรูปแบบ
เกมการแข่งขัน

2.2.6 เกมวางแผน (Strategy)

แนวเกมที่ไม่เน้นการใช้กำลังแต่ให้ความสำคัญกับ
กระบวนการคิดแบบวางแผนกลยุทธ์เพื่อเอาชนะ ซึ่งวิวัฒนาการของ
เกมวางแผนแบ่งย่อยออกได้หลายประเภท

2.2.7 เกมปริศนา (Puzzle)

ปริศนาคำทายหรือภาพจิ๊กซอว์ถือเป็นเกมฝึกสมองที่
พบเห็นได้บ่อยในชีวิตประจำวัน เกมประเภทนี้มีเป้าหมายหนึ่ง
เดียวคือ การแก้ปัญหาถูกต้องอาจเพิ่มความท้าทายด้วยการใส่
ลูกเล่นแบบตอบผิดต้องโดนทำโทษหรือจับเวลา

2.2.8 เกมจำลองสถานการณ์ (Simulation)

วัตถุประสงค์ของเกมประเภทนี้ส่วนใหญ่ต้องการมอบ
ประสบการณ์แบบจริงหรือการเรียนรู้ช่วยเพิ่มทักษะให้แก่ผู้เล่น
ด้วยข้อจำกัดในชีวิตจริงบางครั้งต้องเตรียมความพร้อมและ
เรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านเกมแนว Simulation

2.3 หลักการออกแบบเกม (Game Designing)

หลักการออกแบบเกมนั้นไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว แต่มี
ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับความรู้สึกละเอียดของผู้เล่น เกมโดยตรง เรา
ลองเริ่มจากสมมติตัวเองเป็นผู้เล่นเกม ลองคิดว่าผู้เล่นอยากได้อะไร
จากเกม ในเกมของเรานั้น มีส่วนที่ไม่จำเป็นหรือมีส่วนที่ต้อง
เพิ่มเติมหรือไม่ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยจินตนาการ และ

ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งหลักการออกแบบเกมมีทั้งหมด 11 หลักการได้แก่

2.3.1 InterActive Design

การออกแบบระบบควบคุมในเกม เช่น ระบบควบคุมตัวละคร ควบคุมมุมมอง เป็นต้น โดย การออกแบบต้องคำนึงถึงว่า เราต้องให้เล่นควบคุมเกมให้น้อยที่สุดแต่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.3.2 Graphic Design

เกมที่มีกราฟิกสวยงามเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้เล่นได้เป็นอย่างดี องค์ประกอบของกราฟิกที่ตื้นนั้น ส่วนใหญ่มาจากหลักการออกแบบพื้นฐาน เช่น ทฤษฎีสี จังหวะ การจัดวาง ความกลมกลืน ฯลฯ รวมถึงลักษณะมุมมองที่เหมาะสมกับเกม สำหรับเกมที่มีเนื้อเรื่อง การออกแบบตัวละครต้องมีความพิถีพิถันเป็นอย่างมาก

2.3.3 Game Play Design

คือลักษณะการเล่นหลักของเกมนั้นๆ รวมไปถึงกฎข้อบังคับภายในเกม เช่น หากกรูมีลักษณะการเล่นแบบผลัดกันเดิน (Turn-Base) และยูนิตแต่ละตัวมีรูปแบบการเดินที่แตกต่างกัน ฝ่ายใดโดนกินจนก่อนจะแพ้ เกมเพลย์เป็นส่วนสำคัญต่อความสนุกของเกม การออกแบบเกมจึงควรให้มีความสำคัญกับปัจจัยนี้เป็นอันดับแรก

2.3.4 Concentration

เกมจะต้องดึงดูดและผู้เล่นสามารถอยู่กับเกมได้นาน เกมควรมีสถานการณ์อย่างหลากหลายภายในเกม เพื่อให้ผู้เล่นได้จัดจ้อและ เพลิดเพลินไปกับสิ่งเหล่านั้น เช่น มีไอเทมในเกมอย่างหลากหลายให้เลือกใช้ ซึ่งไอเทมแต่ละอย่างจะให้ผลที่แตกต่างกันออกไปหรือในแต่ละเกมก็อาจจะมี มุมมองที่หลากหลาย เป็นต้น สิ่งกระตุ้นภายในเกมจะต้องมีความน่าสนใจเพียงพอ ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะพฤติกรรมของผู้เล่น เกมควรจะเป็นที่น่าสนใจของผู้เล่นอย่างรวดเร็ว และรักษาระดับความน่าสนใจอันนี้ให้ได้ดีทั้งเกม เกมแต่ละเกมจะมีเป้าหมายหลัก ผู้เล่นไม่ควรจะทำสิ่งที่ไม่ใช่เป้าหมายของหลักเกมซึ่งจะทำให้เกม

น่าเบื่อ เช่น การพุดคุยภายในเกมที่นานเกินไป และไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เล่น

2.3.5 Challenge

เกมควรมีการทำทายอย่างเหมาะสมกับระดับทักษะของผู้เล่นตามกลุ่มเป้าหมาย ความท้าทายในเกมจะต้องเหมาะสมกับระดับทักษะของผู้เล่น ไม่ควรรายากหรือง่ายจนเกินไป เกมควรมีความท้าทายหลายๆระดับสำหรับผู้เล่นต่าง ๆ กัน เช่น มีโหมดให้เลือกกระด้างความยากง่าย ระดับความท้าทายควรเพิ่มขึ้นตามทักษะการเล่นที่พัฒนาขึ้นของผู้เล่นตลอดทั้งเกมเช่น เกมในฉากแรกจะง่ายก่อน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เล่นได้พัฒนาทักษะการเล่น และ จะยากขึ้นไปในฉากต่อไป

2.3.6 Player Skill

เกมจะต้องเอื้อให้เกิดการส่งเสริมให้ผู้เล่นได้พัฒนาทักษะและความชำนาญ ควรทำให้ผู้เล่นสามารถเริ่มเล่นเกมโดยไม่ต้องการคู่มือ โดยใช้ระบบบทเรียน (Tutorial) แต่ต้องทำให้ผู้เล่นรู้สึกเหมือนเล่นเกมจริงอยู่ การเรียนรู้ในการเล่นไม่ควรน่าเบื่อ ควรสอดแทรกเข้าไประหว่างการเล่นเกม ไม่ควรให้ผู้เล่นอ่านอะไรที่ยาวเกินไป ควรทำประโยคที่เป็นตัวหนังสือให้เป็นกราฟิกที่เข้าใจง่าย เกมควรมีโหมดช่วยเหลือ (Help) ในขณะการเล่น ซึ่งผู้เล่นไม่จำเป็นต้องออกจากเกม เกมควรจะมีทักษะของผู้เล่นเมื่อถึงเวลาที่เหมาะสมตลอดทั้งเกม เกมควรทำให้ผู้เล่นได้รางวัลที่เหมาะสมกับสิ่งที่ทำและทักษะที่พัฒนาขึ้น เช่น การได้รับโบนัสหรือได้รับไอเทมที่พิเศษกว่า เป็นต้น

2.3.7 Control

ควรทำให้ผู้เล่นสามารถควบคุมสิ่งต่าง ๆ ในเกมได้เป็นอย่างดี ควรทำให้ผู้เล่นสามารถควบคุมตัวละครหรือยูนิตได้เป็นอย่างดี ไม่ติดขัด ควรทำให้ผู้เล่นสามารถควบคุม Interactive Task และ Interactive Device ได้อย่างสะดวก ควรทำให้ผู้เล่นสามารถควบคุมการเริ่มเกม การหยุดเกม และการเซฟเกมได้อย่างสะดวก เมื่อมีความผิดพลาดร้ายแรงในเกม ควรทำให้ผู้เล่นได้รับการช่วยเหลือเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด เกมควรทำให้ผู้เล่น

ควบคุมการกระทำของตัวเองและแผนการที่ใช้ ซึ่งเป็นอิสระในการเล่นในเกมในแบบที่ผู้เล่นต้องการ

2.3.8 Clear Goals

ควรให้เกมมีการเคลียร์จุดมุ่งหมายต่าง ๆ ที่ตั้งไว้ในเวลาที่เหมาะสม

2.3.9 Feedback

ควรให้ผู้เล่นได้รับ "ผลที่ได้รับจากการกระทำ" ที่เหมาะสมในเวลาที่เหมาะสม ควรให้ผู้เล่นได้รับผลที่ได้รับจากการกระทำที่มีค่าในเกมสูงขึ้นเมื่อเล่นเข้าใกล้จุดหมายไปเรื่อย ๆ ควรให้ผู้เล่นได้รับผลที่ได้รับจากการกระทำทันที เมื่อกระทำสิ่งใด ๆ ในเกมที่ดีและควรแสดงให้ผู้เล่นเห็นได้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เล่นสะดวกในการรับรู้และเข้าใจในทันที ควรให้ผู้เล่นรู้สถานะค่าคะแนนของตัวเองเสมอ

2.3.10 Social Interaction

ควรทำให้เกมรองรับและสร้างโอกาสให้มีการเข้าสังคม โดยนั้นความสนุกสนานเป็นหมู่คณะ ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ควรทำให้เกมรองรับการต่อสู้และการช่วยกันระหว่างผู้เล่น ควรทำให้เกมช่วยให้เกิดสังคมระหว่างผู้เล่น เช่น การแชท (Chat) ควรทำให้เกมช่วยให้เกิดสังคมทั้งในและนอกเกม สิ่งที่ทำให้เกิดสังคมภายนอกเกม เช่น การพูดคุยกันภายนอกผ่าน Forum หรือ Web board ถึงเรื่องการพิชิตเกม เรื่องของเทคนิคการเล่น ฯลฯ

2.3.11 Storytelling

คือส่วนของเนื้อเรื่องหรือเนื้อหาภายในเกม การสอดแทรกเรื่องราวลงไปในเกม สามารถสร้างความสนุกสนานและความบันเทิงให้กับผู้เล่นได้เป็นอย่างดี

2.4 มุมมองการเล่นรูปแบบต่าง ๆ ในเกม

ปัจจัยที่ทำให้คนเลือกซื้อเกมใดเกมหนึ่งมาเล่นแล้ว นอกจากเกมเพลย์ ก็ต้องเป็นสิ่งที่เรียกว่ามุมมองการเล่น แม้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ทำให้อุตสาหกรรมเกมพัฒนาขึ้นอย่างมาก แต่กับเกมบางประเภทก็เหมาะสมกับที่จะเล่นกับมุมมองบางมุมเช่นกัน แบ่งออกเป็น 7

มุมมองดังนี้ได้แก่ First person, Third person, Over the shoulder, Side view, Top down, 3/4 View, Isometric projection

2.5 องค์ประกอบความน่ากลัวของเกมสยองขวัญ

เกมสยองขวัญเกมทั้งหมดนักพัฒนามักจะนำ

องค์ประกอบเหล่านี้มาใช้ประกอบไปด้วย 6 องค์ประกอบดังนี้

2.5.1 เสียงและเพลงประกอบ

เริ่มต้นสิ่งแรกที่เรียกว่าเป็นตัวสร้างอารมณ์ความกลัวให้เราเป็นอันดับต้น ๆ เมื่อพูดถึงความสยองขวัญ นั่นคือเพลงประกอบ ที่บางครั้งดนตรีก็เป็นส่วนประกอบสำคัญที่ทำให้เรารู้สึกลัว วังเวงขณะเล่น

2.5.2 ตัวละครที่ไร้ทางสู้

ทำให้ผู้เล่นรู้สึกกดดันอย่างมาก การที่สร้างตัวละครไร้ทางสู้แบบนี้เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่ทำให้เกมสยองขวัญ ดูน่ากลัวยิ่งขึ้นไปอีก

2.5.3 สถานที่ปิดตาย

การหนีเอาชีวิตรอดจากสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ทางผู้พัฒนาให้ตัวละครของเราต้องไปยังจุด ๆ นั้น ไม่ว่าจะเป็นบ้านร้างใน Resident Evil 7 หรือเกาะขอมโบราณ Dead Island ซึ่งเป็นสถานที่ ๆ ไม่มีใครควรอยู่แต่ก็ดันมีเหตุผลแปลก ๆ มาบังคับให้เราต้องอยู่ทำภารกิจบางอย่างจนได้เหมือนกับว่ามันเป็นสูตรสำเร็จของเกม

2.5.4 เรื่องราวที่มืดไปของความหายนะ

การที่เราเจอกับเรื่องสยองขวัญในเกมแน่นอนว่าเนื้อเรื่องในเกมจะพาเราไปเจอกับที่มืดไปของเรื่องราวที่เรากำลังเผชิญอยู่โดนจะได้เจออะไรบ้างก็ขึ้นอยู่กับว่าเรื่องราวนั้นเกี่ยวข้องกับอะไรจะแตกต่างกันไปแต่ละเกม ไม่จำเป็นการที่ตัวละครเดินห่างอยู่ดีถูกพาไปในมิติ ที่สยองขวัญแบบ Silent Hill 3

2.5.5 การแก้ไขปริศนา

สิ่งที่ขาดไปไม่ได้เลยในแนวเกมสยองขวัญ คือการแก้ไขปริศนาต่าง ๆ ที่นักพัฒนาใส่เข้าไปในเกม ส่วนมากจะเป็น

แนวการหาจุดสนใจของมาเพื่อทำอะไรบางอย่างที่จะนำไปสู่เนื้อเรื่องต่อไป โดยที่มันจะยากขึ้นทันทีเมื่อเรารู้สึกกดดัน กลัวจนมองข้ามสิ่งง่าย ๆ บางอย่างที่ผู้พัฒนาพยายามจะบอกใบ้ให้เราไปทำ การแก้ไขปริศนาจึงถือว่าเป็นระบบหลักเลยของเกมแนวสยองขวัญ

2.5.6 สิ่งของอุปกรณ์ในการเอาชีวิตรอด

อุปกรณ์หรือสิ่งของที่เรามีซึ่งมันสามารถช่วยเราในการเอาตัวรอดได้ ที่นอกจากปืนแล้วยังมีอุปกรณ์อื่น ๆ ที่น่าสนใจอย่างไฟฉาย กล้องถ่ายรูป กล้องวิดีโอของเราในเกม Outlast ที่สามารถถ่ายในโหมดกลางคืนเป็นการช่วยมองในจุดที่เรามองไม่เห็นได้

2.6 เกมที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 Slender: The Arrival manages

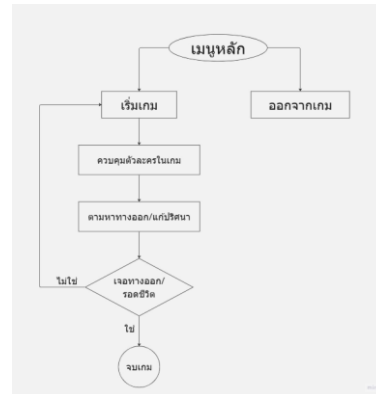
เป็นวิดีโอเกมสยองขวัญมุมมองบุคคลที่หนึ่ง ที่ต้องพึ่งพาตัวเองไม่มีใครมาตามหาหรือช่วยคุณได้และไม่มีใครได้ยื่นเสียงของคุณ

2.6.2 Outlast

เอาต์ลัสต์เป็นวิดีโอเกมแนวสยองขวัญเอาชีวิตรอดมุมมองบุคคลที่หนึ่ง พัฒนาและจำหน่ายโดยเรดบาร์เรลส์โดยเกมนี้ผู้เล่นจะรับบทเป็นนักข่าวสืบสวนอิสระชื่อไมล์ส อับเชอร์ซึ่งตัดสินใจเข้าไปสืบหาความจริงเกี่ยวกับเหตุการณ์ลึกลับ ชวนสยองในโรงพยาบาลจิตเวชแห่งหนึ่งในแดนไกลชื่อโรงพยาบาลแมนดัมสชิฟ ที่หลุดรั่วมาจากบุคลากรภายใน เขาจึงเดินทางมา พร้อมกับกล้องถ่ายวิดีโอเพื่อเปิดโปงความจริงที่ซ่อนอยู่ในโรงพยาบาลแห่งนี้

3 วิธีการดำเนินงาน

3.1 ภาพรวมของระบบ



รูปที่ 2 Flowchart ระบบการทำงานของเกม

หลังจากที่ได้มีการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กลุ่มผู้พัฒนาจึงได้มีการออกแบบ Flowchart ระบบการทำงานของเกimdังรูปที่ 1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 หลังจากผู้เล่นได้เข้าสู่ตัวเกมแล้วผู้เล่นต้องเลือกว่าต้องการที่จะเริ่มเกม ตั้งค่า หรือ ออกจากเกม

3.1.2 เมื่อผู้เล่นเข้าสู่ภายในเกม ผู้เล่นต้องควบคุมตัวละครทำการเคลื่อนที่ไปในจุดต่าง ๆ ภายในเกมเพื่อแก้ไขปริศนา

3.1.3 ผู้เล่นจะต้องทำการแก้ไขปริศนาและหาทางออกเพื่อทำการจบเกม

3.1.4 ถ้าผู้เล่นทำการเลือกออกจากตัวเกมในขณะที่เล่นจะทำให้ตัวเกมปิดทันที

3.2 วิเคราะห์ความต้องการของระบบเกม

เกมสยองขวัญทำให้ผู้เล่นได้รับประสบการณ์อันน่าหวาดจากองค์ประกอบต่าง ๆ อาทิ เช่น แสงและเงา เสียงประกอบ วัตถุอุปกรณ์ภายในฉากพร้อมทั้งแก้ไขปริศนาที่เกิดขึ้นเพื่อเอาชีวิตรอดจากการสำรวจภายในตึกร้าง ซึ่งจำเป็นต้องมีระบบคำสั่งผู้เล่น ระบบช่องเก็บของ ระบบ Puzzle และระบบการ Jump Scare เพื่อเพิ่มรรถรสในการเล่นเกмсยองขวัญ

3.3 วิเคราะห์ปัญหาของระบบเกม

การพัฒนาเกмсยองขวัญมีความจำเป็นอย่างยิ่งจากความรู้สึกของผู้เล่นเป็นหลัก ดังนั้นการพัฒนาเกмсยองขวัญถ้าระบบของเกมไม่สามารถทำให้ผู้เล่นเกิดหวาดกลัวได้หรือผู้เล่นไม่เกิดความบันเทิงไปกับเกมลิ่งเหล่านี้ทำให้เกมไม่บรรลุ

วัตถุประสงค์ของเกมสยองขวัญ และ ระบบต่าง ๆ ต้องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่เกิดข้อผิดพลาดในระหว่างการเล่น

3.4 ศึกษาข้อมูลและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

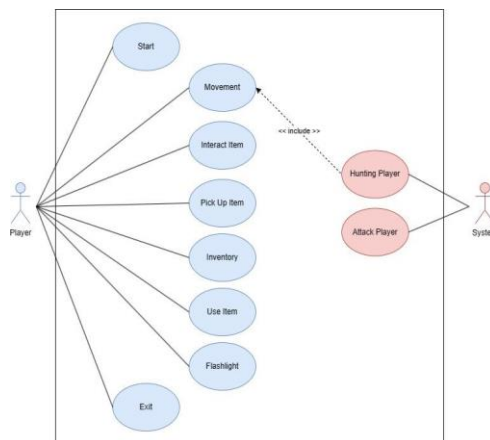
ผู้จัดทำได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาเกมสยองขวัญถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้เกมสามารถสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง และ ศึกษาการใช้งาน Blueprint Visual Scripting บนโปรแกรม Unreal Engine เพื่อใช้ในการสร้างฟังก์ชันที่มีความจำเป็นต่อเกม

3.5 ออกแบบระบบ

ทำการออกแบบระบบ โดยใช้ความรู้จากการศึกษากันคว้าทั้งหมด เพื่อให้ตอบโจทย์ตามความต้องการของผู้พัฒนาได้แก่ดังนี้ ออกแบบ User Interface โดยใช้หลัก Recognition Rather than Recall, ออกแบบโครงเรื่องการดำเนินเรื่องและเนื้อเรื่องในรูปแบบ Storytelling, ออกแบบฟังก์ชันภายในเกม, ออกแบบฉากและการจัดวางองค์ประกอบหรือวัตถุต่าง ๆ ภายในเกม

3.6 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.6.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)



รูปที่ 3 ยูสเคส

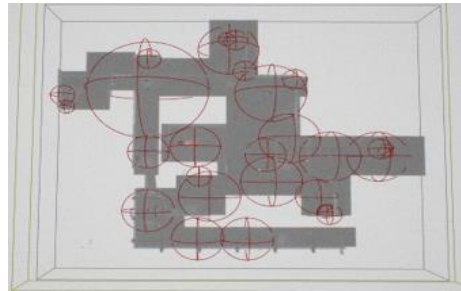
4 ผลการดำเนินการ

4.1 การพัฒนาระบบ

4.1.1 การพัฒนาแผนที่ของเกม

สถานที่ในเกมคือตึกโรงพยาบาล

ร่างโดยจะมีความเก่าและมืด โดยเลือกใช้ Mesh ที่มีความเหมาะสมกับห้องต่าง ๆ ให้มีบรรยากาศน่ากลัวและมีเสียงในเกมที่จะช่วยเพิ่มความน่ากลัวของเกม



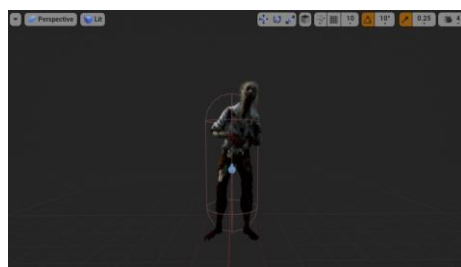
รูปที่ 4 ฉากในเกมด้านบน



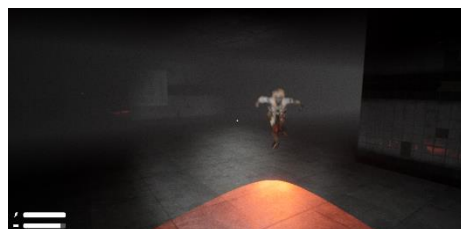
รูปที่ 5 ฉากภายในเกม

4.1.2 การออกแบบระบบ NPC

ตัวละครที่จะถูกควบคุมโดยระบบ AI ที่คอยลาดตระเวนภายในแผนที่และไล่ล่าผู้เล่นเมื่ออยู่ในรัศมีการมองเห็น โดยโมเดลตัวนำโหลดมาจากเว็บไซต์ Mixamo



รูปที่ 6 ตัวละคร NPC ในท่า Idle



รูปที่ 7 ตัวละคร NPC ภายในเกม

4.1.2 ระบบฟังก์ชันหลักของเกม

4.1.2.1 ระบบไฟฉายและพลังงาน

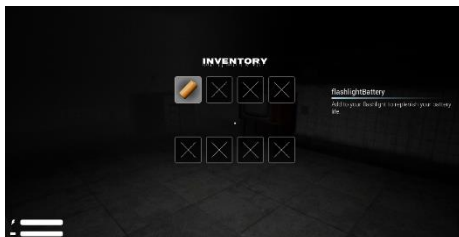
ผู้เล่นสามารถใช้ไฟฉายเพื่อเพิ่มความสว่างภายในเกมได้ ซึ่งไฟฉายนั้นจะมีแบตเตอรี่ ซึ่งผู้เล่นสามารถเก็บได้ภายในเกม และค่าพลังงานจะลดลงเรื่อย ๆ ถ้าผู้เล่นวิ่ง เมื่อเวลาผ่านไปพลังงานจะกลับคืนมา



รูปที่ 8 การใช้ไฟฉายภายในเกม

4.1.2.1 ระบบช่องเก็บของและใช้ของ

ผู้เล่นสามารถเก็บไอเท็มภายในเกมได้ ซึ่งของที่ผู้เล่นเก็บมาจะเข้าช่องเก็บของแล้วผู้เล่นสามารถใช้ไอเท็มได้



รูปที่ 9 ตัวอย่างหน้าช่องเก็บของ

5 ผลสรุปการดำเนินงาน

5.1 ผลสรุปภาพรวมโครงการ

กลุ่มผู้จัดทำโครงการได้ทำการพัฒนาเกมแนวเอาชีวิตรอดสยองขวัญผ่านโปรแกรม Unreal Engine 4 ซึ่งตัวเกมนั้นเป็นเกมผู้เล่นคนเดียว มุมมองบุคคลที่หนึ่ง โดยที่ผู้เล่นจะต้องเอาชีวิตรอดในตึกร้าง ดำเนินเนื้อเรื่อง แก้ไขปริศนา ทำภารกิจต่าง ๆ ในระหว่างที่ดำเนินเนื้อเรื่องนั้นจะมีศัตรูคอยตามไล่ล่า ผู้

เล่นจะต้องวิ่งหนีและหาที่ซ่อนเพื่อเอาชีวิตรอด เมื่อผู้เล่นทำภารกิจเสร็จสิ้นและหนีออกจากตึกร้างนั้นได้จะเป็นการจบเกม

โดยโครงการที่ 2 นี้ได้เน้นไปที่ส่วนของการออกแบบฟังก์ชันต่าง ๆ หรือการทำงานของระบบเกม ประกอบด้วยระบบปฏิสัมพันธ์ของผู้เล่น ระบบ NPC ระบบ Puzzle และระบบช่องเก็บของ เป็นต้น

5.2 ผลการประเมินความพึงพอใจหลังการทดสอบเกม

จากการที่ผู้พัฒนาได้จัดทำสอบถามที่เกี่ยวกับหลังความพึงพอใจหลังการทดสอบเกม นั้นมีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 10 คน ซึ่งผู้เข้าร่วมนั้นมีอายุเฉลี่ย 15-26 ปี ทีมทุกคนเคยเล่นเกมแนวสยองขวัญ และ ไม่เคยเล่นเกมแนวสยองขวัญมาก่อน มีคำถามทั้งหมด 4 คำถาม ซึ่งมีผลการประเมินดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางสรุปผลคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจหลังการทดสอบเกม

ข้อ	คำถาม	คะแนนที่ได้รับ (50 คะแนน)
1	เนื้อเรื่องของเกมมีความน่าสนใจ มากน้อยเพียงใด	30
2	ความซับซ้อนของปริศนามี ผลต่อประสบการณ์การเล่น ของคุณมากน้อยเพียงใด	31
3	บรรยากาศภายในเกมมีผล ต่อประสบการณ์การเล่น ของคุณมากน้อยเพียงใด	35
4	ความพึงพอใจภาพรวมของ เกม	31

จากข้อมูลที่ได้มีการจัดแบบสอบถามความพึงพอใจหลังการทดสอบเกม เป็นจำนวน 10 คน โดยในแต่ละคำถามนั้นมีคะแนนเต็มอยู่ที่ 5 คะแนน ทำให้มีคะแนนสูงสุดในแต่ละข้ออยู่ที่ 50 คะแนน และหลังจากที่ได้มีการรวบรวมแล้วสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.1 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงภาพรวมของเกมในแต่ละด้าน

5.3 ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการพัฒนาระบบ

1. เนื่องจากก่อนหน้านี้ทางผู้พัฒนาได้ใช้โปรแกรม Unreal Engine เวอร์ชัน 4.26 แล้วเกิดการจอฟ้า ทำให้ต้องเปลี่ยนเวอร์ชันเป็น 4.27 โดยต้องทำ Project ในโปรแกรม Unreal Engine ใหม่
2. ผู้พัฒนาไม่ชำนาญในการสร้าง Asset ตามฉากของด่าน จึงต้องหาและใช้งาน Asset จากภายนอกมาใช้
3. โปรแกรม Unreal Engine เกิดปัญหาและหยุดการทำงานในขณะที่พัฒนาเกม เนื่องจากคอมพิวเตอร์ทางผู้พัฒนามีสเปคค่อนข้างต่ำ

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อไปในอนาคต

1. ขยายแผนที่ให้กว้างมากยิ่งขึ้น
2. เพิ่มฟังก์ชันให้ตัวเกมน่าเล่นยิ่งขึ้น
3. ตกแต่งฉากภายในตัวเกม
4. เพิ่มระบบเซฟและจุด Check Point

เอกสารอ้างอิง

- [1] พิรณัฐ พระสว่าง, “Game Engine” คืออะไร, [Online].
เข้าถึงได้จาก: <https://www.beartai.com/article/game-article/209630> สืบค้นเมื่อ: พ.ศ. 2564
- [2] วิวัฒน์เกิดสมจิตร, 10
องค์ประกอบความหลอนที่เกมสยองขวัญต้องมี, [Online].
เข้าถึงได้จาก: <https://www.beartai.com/article/game-article/368826> สืบค้นเมื่อ: พ.ศ. 2564
- [3] กล้วยหอม, หลักการนำรู้ในการออกแบบเกม
ทำอย่างไรให้ปัง, [Online].
เข้าถึงได้จาก: <https://www.mixmaya.com/1611032749>
สืบค้นเมื่อ: พ.ศ. 2564
- [4] PLAYOP, เกมคืออะไร มีกี่ประเภท
ประโยชน์ของการเล่นเกมมีอะไรบ้าง, [Online].

เข้าถึงได้จาก: <https://www.playop.net/เกม-คืออะไร-มีกี่ประเภท/> สืบค้นเมื่อ: พ.ศ. 2564

[5] ทำความรู้จัก มุมมองการเล่นรูปแบบต่าง ๆ ในเกม |
[Online].

เข้าถึงได้จาก: ทำความรู้จัก มุมมองการเล่นรูปแบบต่าง ๆ
ในเกม | GamingDose/ สืบค้นเมื่อ: พ.ศ. 2564

สงครามเจียบ - เกมสื่อการสอนเพื่อให้ความรู้ด้านไวรัสคอมพิวเตอร์

ศุภฤทธิ วิชัยเฉลิมวงศ์ และ อสมมา กล้าการชาย

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

Emails: 62070187@kmitl.ac.th, 62070220@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าในแต่ละวันย่อมสร้างความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านต่างๆอย่างมากมาย แต่สิ่งที่ได้ถูกพัฒนาตามมานั้นคือไวรัสคอมพิวเตอร์ซึ่งมีจุดประสงค์ในการโจรกรรมข้อมูลหรือสร้างความลำบากให้กับผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง อีกทั้งจำนวนผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาส่งผลให้มีผู้ใช้งานมากที่ยังขาดความรู้ในการป้องกันตนเองจากไวรัสคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดการโจมตี

เกม “สงครามเจียบ” เกมสื่อการสอนเพื่อ จึงถูกพัฒนาขึ้นด้วย “Unreal Engine 4” เพื่อให้ความรู้ในด้านการป้องกันตัวเองจากไวรัสคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคการสอนผ่านสื่อเกม โดยมุ่งเน้นไปที่การให้ความรู้สอดแทรกภายในตัวเกมเพื่อสร้างความสนใจให้กับผู้เล่นวัยเด็กจนถึงวัยรุ่น โดยตัวเกมได้มีการออกแบบตัวละครที่อ้างอิงมาจากระบบป้องกันไวรัสและไวรัสคอมพิวเตอร์ต่างๆที่สามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ตัวเกมยังใช้ระบบ AI ในการควบคุมตัวละครศัตรูเพื่อสร้างความท้าทายให้กับผู้เล่นในการเอาชนะภารกิจภายในเกม โดยเมื่อผู้เล่นได้ทำภารกิจภายในเกมได้สำเร็จ ผู้เล่นจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับไวรัสชนิดนั้นๆที่ผู้เล่นได้พบเจอระหว่างทาง เพื่อให้ความรู้และสร้างภูมิคุ้มกันให้กับผู้เล่นเมื่อมีโอกาสได้พบเจอการโจมตีจากไวรัสในชีวิตจริง

คำสำคัญ - เกมคอมพิวเตอร์ ; ไวรัสคอมพิวเตอร์ ; ภูมิคุ้มกันทางไซเบอร์

1. บทนำ

ปัจจุบันที่สภาพแวดล้อมรอบตัวเราเต็มไปด้วยเทคโนโลยีต่างๆมากมายที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่ทำให้ผู้คนในปัจจุบันเลือกใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในชีวิตประจำวัน แต่ สิ่งที่พัฒนาตามมาก็คือสิ่งที่เรียกว่าไวรัสคอมพิวเตอร์ ซึ่งไวรัสคอมพิวเตอร์นี้มีอยู่หลากหลายชนิด มีการทำงาน การแพร่กระจาย ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นอย่างหลากหลายรูปแบบ เมื่ออุปกรณ์ของผู้ใช้ถูกไวรัสเข้ามาสู่ระบบตัวเครื่องก็อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายขึ้นภายในระบบ

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำเล็งเห็นความสำคัญของปัญหานี้ และได้มีความสนใจในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในหัวข้อ ไวรัสคอมพิวเตอร์ ออกมาในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์ โดยมีวัตถุประสงค์เป็นสื่อความรู้ ที่ง่ายต่อการเข้าถึง สนุกในการเล่น

เกมพร้อมทั้งได้ความรู้เกี่ยวกับไวรัสเพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกันเกี่ยวกับไวรัสทั้งสาเหตุการคิดไวรัสและวิธีการป้องกันและหลีกเลี่ยง

2. การทบทวนบทวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1. ไวรัสคอมพิวเตอร์

ไวรัสคอมพิวเตอร์ (Computer Virus) ถูกตั้งชื่อตามไวรัส ที่เป็นสิ่งมีชีวิต แต่ในที่นี้เป็นคำเรียกแบบย่อของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งซึ่งชุดคำสั่งที่มีเป้าหมายเพื่อสร้างประโยชน์ต่างๆการทำงานให้กับผู้สร้างซึ่งส่วนมากมักจะประสงค์ร้าย และต้องการสร้างความผิดปกติให้กับคอมพิวเตอร์นั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นการควบคุมคอมพิวเตอร์หรือเพื่อโจรกรรมข้อมูลก็ตาม ไวรัสคอมพิวเตอร์ สามารถใช้ประโยชน์จากข้อผิดพลาดต่างๆในคอมพิวเตอร์ในการโจมตีได้ และสามารถทำให้เกิดข้อผิดพลาดอื่นๆได้จากการโจมตีเช่นกัน เช่น บูตเชกเตอร์ไวรัส

มีข้อมูลบันทึกไว้ว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตัวแรกที่มีรูปแบบของไวรัส เกิดขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1962 โดยทีมวิศวกรของ Bell Telephone Laboratories ได้สร้างเกมชื่อว่า "Darwin" เป็นเกมที่มีการแข่งขันโดยให้ผู้เล่นได้ตรวจสอบสภาพแวดล้อมต่างๆในเกมเพื่อสร้างไวรัสที่สามารถทำสำเนาและทำลายตัวเองเพื่อเอาชนะคู่ต่อสู้ให้ได้ จุดประสงค์หลักของเกมนี้ก็คือลบโปรแกรมทั้งหมดที่คู่แข่งเขียนและครอบครองสนามรบ ต่อมาในปี ค.ศ. 1970 มีการตรวจพบไวรัส Creeper ในเครือข่าย ARPAnet ของทหารอเมริกา (ซึ่งในตอนนั้นอินเทอร์เน็ตถือเป็นของที่ใช้กันในกองทัพเพียงเท่านั้น) ถือเป็นต้นแบบไวรัสคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน โดยไวรัส Creeper สามารถแพร่ขยายไปผ่านเครือข่าย ARPAnet ซึ่งเป็นต้นแบบของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันไปได้ โดยคอมพิวเตอร์จะถูกโจมตีผ่านทางเครือข่ายโมเด็มและขึ้นข้อความว่า "I'M THE CREEPER, CATCH ME IF YOU CAN!" ทำให้ในภายหลังได้มีการสร้างโปรแกรมกำจัดไวรัสตัวแรกของโลกขึ้นมาเช่นกันโดยใช้ชื่อว่า "Reaper" ซึ่งถูกสร้างโดยเรย์ ทอมลินสัน ผู้สร้าง Email และในปี ค.ศ. 1982 มีการตรวจพบไวรัสชื่อ "Elk Cloner" นั้นเป็นคอมพิวเตอร์ไวรัสบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลตัวแรก

โปรแกรมที่ถูกนิยามว่าไวรัสคอมพิวเตอร์เป็นตัวแรกเกิดขึ้นจากโปรแกรมที่สามารถสำเนาตัวเองขึ้นมาได้ โดยกำเนิดขึ้นในปี ค.ศ. 1983 โดย ดร.เฟรดเดอริก โคเฮน (Fred Cohen) นักวิจัยของมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้ได้ทำการศึกษาโปรแกรมลักษณะนี้และได้นิยามชื่อลักษณะของโปรแกรมแบบนี้ว่า "ไวรัส" แต่นั่นเป็นเพียงแค่จุดเริ่มต้นที่ยังไม่มีการจดบันทึกหรือกล่าวถึงอย่างกว้างขวาง

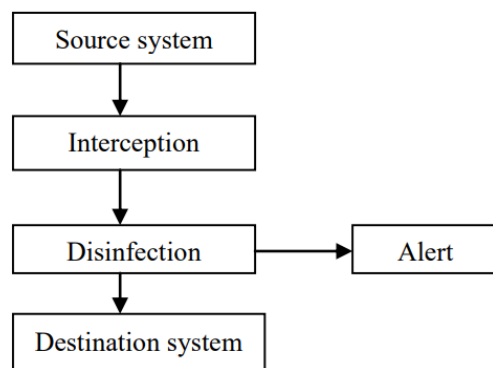
2.2. หลักการทำงานของโปรแกรมป้องกันไวรัส

ในช่วงปี ค.ศ.1980 ไวรัสและมัลแวร์เป็นหนึ่งในเรื่องที่สร้างความกังวลให้กับผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก ทำให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในตอนนั้นมีทางเลือกอยู่สองทางด้วยกัน

1. เลือกใช้ระบบปฏิบัติการแบบปิด หรือเรียกอีกอย่างคือตัดขาดจากโลกภายนอกโดยไม่ใช้แผ่นดิสก์หรือ CD-ROM ในการทำงาน หากทำแบบนี้ทำให้มั่นใจได้ว่าระบบจะไม่ติดไวรัสอย่างแน่นอน

2. ติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัส เพื่อป้องกันไม่ให้ไวรัสเข้ามาภายในระบบตั้งแต่แรกและกำจัดไวรัสที่แทรกซึมเข้ามาภายในระบบ

โปรแกรมป้องกันไวรัสคือโปรแกรมที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ระบบปฏิบัติการของผู้ใช้ หากพบไฟล์ที่ติดไวรัส ตัวโปรแกรมสามารถทำการกำจัดไวรัสที่ติดอยู่กับไฟล์ได้ในทันที โดยหลักการทำงานของโปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถอธิบายออกมาเป็นลำดับได้ดังรูปที่ 2.1 (อาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับโครงสร้างของโปรแกรมในแต่ละทีมพัฒนา)



รูปที่ 2.1 แสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมป้องกันไวรัส

นอกจากนี้โปรแกรมป้องกันไวรัสยังมีฟังก์ชันที่เรียกว่า Virus Scan Engine ซึ่งสามารถตรวจจับไวรัสที่อยู่ในข้อมูลต่างๆในเครื่องคอมพิวเตอร์และสามารถกำจัดไวรัสได้ โดยฟังก์ชันนี้มีหลากหลายวิธีในการตรวจจับไวรัสเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น

ตรวจจับด้วยขนาดไฟล์ (File Size)

เป็นวิธีที่สามารถตรวจจับไวรัสได้ง่ายที่สุด เนื่องจากไวรัสบางประเภทจะทำการเพิ่มโค้ดชุดหนึ่งเพิ่มเติมไว้ในส่วนท้ายของไฟล์ ทำให้โปรแกรมป้องกันไวรัสจะทำการเปรียบเทียบขนาดไฟล์ก่อนและหลังเพื่อหาความแตกต่าง หากมีความเปลี่ยนแปลงโดยที่ผู้ใช้ไม่ได้กระทำก็อาจจะตีความได้ว่ามีความผิดปกติเกิดขึ้นในไฟล์นั้นๆ

ตรวจจับด้วยการเปรียบเทียบรูปแบบ (Pattern Matching)

ไวรัสทุกชนิดมีโค้ดชุดหนึ่งที่แตกต่างกันโดยในที่นี้จะเรียกว่า “ลายเซ็น” ซึ่งอาจจะเป็นโค้ดบรรทัดหนึ่งในภาษา Assembly ที่ถูกเรียกใช้งานในโค้ด ซึ่งโปรแกรมป้องกันไวรัสจะทำการดักจับลายเซ็นนี้แล้วนำไปเทียบกับลายเซ็นใน

ฐานข้อมูลของตน หากลายเซ็นนี้ตรงกับลายเซ็นในฐานข้อมูล ตัวโปรแกรมจะตีความว่าไฟล์นี้มีความผิดปกติ

ตรวจจับด้วยการกระตุ้น (Heuristic)

หากมีไฟล์ที่อันตรายถูกตรวจสอบและไม่สามารถตีความได้ว่าไฟล์มีความผิดปกติหรือไม่ โปรแกรมไวรัสจะทำการตรวจสอบด้วยวิธีการกระตุ้น โดยโปรแกรมจะทำการสังเกตสิ่งที่ไฟล์นั้นกระทำ และตรวจสอบว่าการกระทำนั้นอันตรายหรือไม่ เช่น หากโปรแกรมแอนตี้ไวรัสตรวจสอบไฟล์น่าสงสัยไฟล์หนึ่ง แล้วพบว่า ไฟล์ดังกล่าวพยายามที่จะเรียกใช้งานไฟล์ .exe ทุกไฟล์ เพื่อทำการเขียนสำเนาไฟล์ดังกล่าวซ้ำเพื่อแพร่ไวรัสใส่ เมื่อโปรแกรมป้องกันไวรัสตรวจสอบว่าเป็นการกระทำที่อันตรายแล้ว จะทำการส่งข้อความไปหาผู้ใช้เพื่อให้ผู้ใช้ตัดสินใจว่าต้องการลบไฟล์ดังกล่าวหรือไม่

2.3 หลักการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ในเกม

ปัญญาประดิษฐ์ในเกม หรือ “Game AI” คือ โปรแกรมชนิดหนึ่งที่ถูกใช้ในเกม ซึ่งมีหน้าที่สร้างศัตรูที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการตัดสินใจได้ด้วยตนเอง เมื่อเกมมีตัวเลือกหลายตัวสำหรับสถานะต่างๆที่เกิดขึ้นภายในเกมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัญญาประดิษฐ์ในเกมยุคเก่าเป็นปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้การแทนสัญลักษณ์ (Symbolic Representations) เช่น เกมการกระโดด หรือ บอร์ดเกม ยกตัวอย่างเช่นเกม “Chinook” และ “Chess Program Deep Blue” ซึ่งประสบความสำเร็จในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้แทนที่คู่แข่งภายในเกม ทำให้เกิดความสนใจในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการแข่งขันกันอย่างกว้างขวาง อีกทั้งความฉลาดในเชิงคำนวณ (Computational Intelligence) เป็นหนึ่งในสิ่งที่ถูกนำมาใช้ในการคำนวณ เนื่องจากมีความสามารถที่จะนำไปปรับใช้กับเกมส่วนใหญ่ที่มีการเปลี่ยนแปลงสถานะอย่างรวดเร็วบ่อยครั้ง มีสัญญาณรบกวน และเป็นการคำนวณเชิงสถิติได้ง่าย ซึ่งส่วนใหญ่แล้ว ปัญญาประดิษฐ์ในเกมแต่ละเกมจะมีความถนัดเฉพาะทางที่แตกต่างกันตามปัญหาย่อย (Subproblem) ที่จะต้องแก้ เช่น Pathfinding, Steering, Flocking, Unit Deployment, Tactical Analysis, Strategic Planning, Resource Allocation, Weapon Handling, Target Selection, Group Coordination, Simulated Perception, Situation Analysis

และ Spatial Reasoning เป็นต้น ซึ่งหากนักพัฒนาเกมสามารถบอกได้ว่าปัญหาย่อยของเกมประเภทนี้คืออะไรและนำความถนัดต่างๆมาใช้ในการแก้ปัญหาได้โดยคำนึงถึงบริบทของความเชี่ยวชาญจะสามารถนำไปสู่การพัฒนาวิธีการเพื่อนำมาแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

ส่วนใหญ่แล้วปัญญาประดิษฐ์ที่ถูกนำมาใช้ภายในเกมจะถูกนำมาใช้ในรูปแบบของ NPC (Non-Playable Character) ซึ่งมักจะทำตามอัลกอริทึมที่ถูกผู้พัฒนาตั้งค่าเอาไว้ ซึ่งในส่วนนี้ทำให้ความสมจริงของปัญญาประดิษฐ์ในเกมแต่ละเกมมีความแตกต่างกัน โดยส่วนใหญ่แล้วปัญญาประดิษฐ์ในเกมมักจะมีองค์ประกอบที่คล้ายคลึงกันดังนี้

2.3.1 การตัดสินใจ (Decision Making)

ระบบการตัดสินใจจะบ่งบอกถึงสิ่งที่ปัญญาประดิษฐ์ต้องการจะสร้างหรือกระทำ เป็นการอนุมานแบบมีแนวคิดและเหตุผลโดยพิจารณาจากความเป็นจริงหรือสาเหตุที่เป็นจริง ทำให้ศัตรูในเกมที่ถูกควบคุมโดยปัญญาประดิษฐ์มีการตัดสินใจอย่างฉลาดและมีเหตุผล ซึ่งระบบการตัดสินใจนี้สามารถแยกย่อยออกมาได้เป็น

ชนิดของคำตอบ (Type of Solutions) แบ่งออกได้เป็น คำตอบที่มีจุดมุ่งหมายสูง และ คำตอบที่มีจุดมุ่งหมายต่ำ โดยคำตอบที่มีจุดมุ่งหมายสูงมักจะเป็นคำตอบที่ใช้ในเกมด้านยุทธศาสตร์ ซึ่งมีหลากหลายสิ่งที่ต้องทำ ตรงกันข้ามกับคำตอบที่มีจุดมุ่งหมายต่ำที่มักจะเป็นคำตอบที่สามารถทำได้ด้วยคำสั่งเดียว

ปฏิริยาตัวแทน (Agent Reactivity) คือความต้องการด้านปฏิริยาของตัวแทนในเกม

ความเป็นจริงของระบบ (System Realism) คือความเป็นมนุษย์ภายในตัวแทนเพื่อการตัดสินใจที่ใกล้เคียงกับมนุษย์

ประเภท (Genre) คือประเภทของเกมต่างๆ เนื่องจากในแต่ละเกมมีความต้องการปัญญาประดิษฐ์ที่แตกต่างกัน

เนื้อหา (Content) คือเนื้อหาของเกมบางครั้งที่ต้องใช้ตัวอย่าง (Sample) ในการสอนปัญญาประดิษฐ์เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ หรือ การเลียนแบบ

แพลตฟอร์ม (Platform) คือระบบปฏิบัติการที่เกมจะถูกนำไปใช้

ข้อจำกัดของการพัฒนา (Development Limitations) คือ ข้อจำกัดต่างๆ เช่น จำนวนคน ระยะเวลา เพื่อใช้ในการประเมิน ความยาก และโอกาสเกิดข้อผิดพลาด

ข้อจำกัดด้านความบันเทิง (Entertainment Limitations) คือข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นหากปัญญาประดิษฐ์มีความฉลาดที่มากเกินไปทำให้ยากต่อการเอาชนะ ทำให้ปัญญาประดิษฐ์ควรจะ สามารถทำสิ่งที่ตัวแทนทำได้ และไม่สามารถทำสิ่งที่ตัวแทนทำ ไม่ได้

2.3.2 การรับรู้และการตัดสินใจ

การรับรู้ของปัญญาประดิษฐ์คือสิ่งที่ผู้พัฒนาต้องการ ให้ตัวแทนภายในเกมสนองตอบ ซึ่งทำได้โดยใช้ระบบการรับรู้ซึ่ง แบ่งออกได้เป็น

ชนิดของการรับรู้ (Perception Type) สามารถรับได้เป็นค่า ต่างๆเช่น Boolean, integer, floating

การปรับตัวอย่างสม่ำเสมอ (Update Regularity) คือความถี่ ในการคำนวณสิ่งต่างๆตามสภาพแวดล้อมรอบตัว เช่นเส้นสายตา (Line of sight) ที่ควรมีการตรวจบ่อยครั้งแต่ต้องไม่บ่อย จนเกินไป

เวลาในการตอบสนอง (Reaction Time) คือการตอบสนอง ของตัวแทนซึ่งสามารถปรับแต่งให้คล้ายกับมนุษย์มากขึ้นได้

เส้นแบ่ง (Threshold) คือค่าที่น้อยไปจนถึงมากที่สุดที่ ปัญญาประดิษฐ์สามารถตอบสนองได้ ซึ่งค่านี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ ตามเหตุการณ์ภายในเกม

ความสมดุลของโหลด (Load Balancing) คือการทำ ความสมดุลของการเรียกใช้ค่าต่างๆภายในเกม เพื่อไม่ให้ระบบรับรู้ การใช้ทรัพยากรมากจนเกินไป

ราคาการคำนวณและภาวะก่อน (Computation cost and Precondition) คือตัวช่วยในการคำนวณเหตุการณ์ต่างๆเพื่อทำ การคาดคะเนไว้ล่วงหน้า มี 2 วิธีคือ Polling ซึ่งจะทำให้การตรวจ ค่าหนึ่งทุกช่วงเวลา และ Events ที่จะทำการตรวจค่าหนึ่งทุก ครั้งที่ค่านั้นมีความเปลี่ยนแปลง

2.3.3 การเดินทาง (Pathfinding)

การเคลื่อนไหวของปัญญาประดิษฐ์จะถูกคำนวณด้วย ค่าต่างๆเพื่อหลบหลีกสิ่งกีดขวางและภูมิประเทศที่อาจจะมีการ เปลี่ยนแปลงได้ ยกตัวอย่างเช่นการเดินทางจากจุด A ไปยังจุด B

จะต้องคำนึงถึงสภาวะแวดล้อมต่างๆที่อาจมีความซับซ้อนตาม ลักษณะภูมิประเทศ สิ่งกีดขวาง วัตถุต่างๆที่อาจมีการเคลื่อนที่ ดังนั้นการเดินทางจึงมีงานหลักอยู่ 2 งาน คือ การหาเส้นทาง (Pathfinding) และ การหลบสิ่งกีดขวาง (Obstacle Avoidance) เพื่อที่จะนำพาตัวละครของปัญญาประดิษฐ์ไปยัง จุดหมายได้อย่างสมบูรณ์

2.3.4 เครื่องสถานะจำกัด (Finite State Machine)

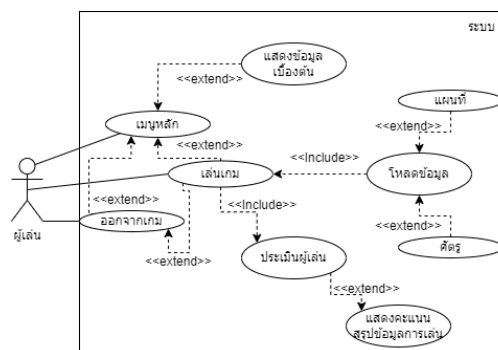
เป็นเครื่องมือที่ถูกใช้สำหรับการป้อนคำสั่งให้กับ โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ที่แพร่หลาย เนื่องจากง่ายต่อการ พัฒนาและแก้ไข ซึ่ง Finite State Machine เป็นอุปกรณ์หรือ แบบจำลองอุปกรณ์ที่มีสถานะ (State) ที่จำกัดที่ใช้ควบคุม สถานะพฤติกรรมของปัญญาประดิษฐ์ โดยเก็บไว้เป็นสถานะ ต่างๆเพื่อเรียกใช้ตามเงื่อนไขและสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถ ทำงานช่วงเวลาใดๆได้ และสามารถเปลี่ยนแปลงสถานะหนึ่งไป ยังอีกสถานะได้ ใน Finite State Machine สามารถมีค่าสถานะ ในแต่ละช่วงเวลาได้เพียง 1 สถานะเท่านั้น และสามารถ เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

3. การดำเนินงาน

3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) เป็นแผนภาพ ที่แสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (User) และความสัมพันธ์กับ ระบบย่อย (Sub System) ภายในระบบใหญ่ เพื่อ อธิบาย หลักการทำงานของระบบว่ามีการทำงานอย่างไร และ งานมีความสัมพันธ์กันในส่วนใด

ผู้เล่นสามารถเลือกการกระทำได้สามอย่างนั่นคือ เมนู หลัก เล่นเกม และออกจากเกม ซึ่งการกระทำของผู้เล่นจะต้อง เลือกสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อให้ระบบตอบสนอง



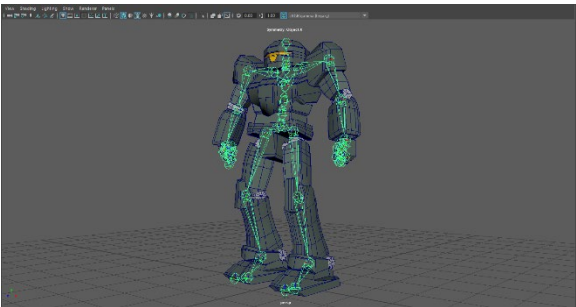
รูปที่ 3.1 Use Case Diagram แสดงการทำงานของระบบเกม

โดยหากผู้เล่นเข้าสู่เมนูหลัก ระบบจะทำการแสดงข้อมูลเกมเบื้องต้น, เมนูหลัก และแผนที่ของเกมให้กับผู้เล่น เพื่อให้ผู้เล่นตรวจสอบก่อนเริ่มเล่นเกม

หากผู้เล่นเลือก เล่นเกม ระบบจะทำการพาผู้เล่นเข้าสู่เกมโดยการโหลดแผนที่ภายในเกมและศัตรูเพื่อแสดงภายในเกม และเป็นการเริ่มเกมขึ้น

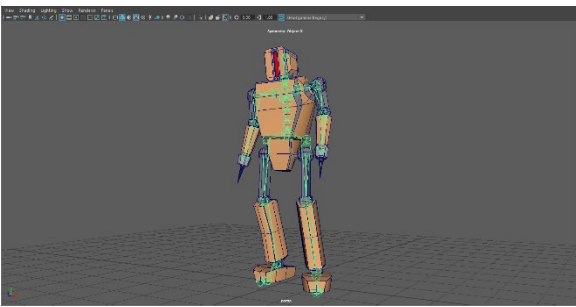
หากผู้เล่นเลือก ออกจากเกม ระบบจะทำการปิดตัวลง โดยไม่มีการบันทึกข้อมูลใดๆ

3.2 การออกแบบโมเดลตัวละครภายในเกม



รูปที่ 3.2 โมเดลสามมิติของตัวละครผู้เล่น

โมเดลตัวละครของผู้เล่นถูกออกแบบโดยมีแรงบันดาลใจจากหุ่นยนต์ เหมือนโปรแกรมกำจัดไวรัส โดยตัวละครของผู้เล่นสามารถเดิน กระโดด โจมตี และผลักสิ่งของได้ มีการจัดการกระดูก (Rigging) โดยเน้นไปที่การเคลื่อนไหวของแขนและขาเป็นหลัก



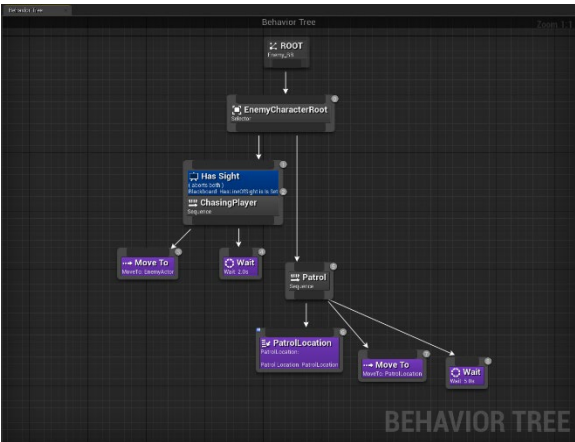
รูปที่ 3.3 โมเดลสามมิติของตัวละครศัตรู

โมเดลตัวละครของศัตรูถูกออกแบบเหมือนหุ่นยนต์ที่มีสีแตกต่างจากผู้เล่น ตัวละครศัตรูสามารถเดินได้ และมี

จุดมุ่งหมายหลักคือตามหาและโจมตีผู้เล่น โดยการใช้เครื่องสถานะจำกัด (Finite State Machine) ในการตัดสินใจการกระทำต่างๆของศัตรู

3.2.7 ระบบ AI

ศัตรูในตัวละครสามารถเดินไปรอบๆเพื่อทำการตรวจหาผู้เล่นได้ โดยที่จะใช้ระบบ AI มาเป็นส่วนช่วยในการรับรู้ตำแหน่งของผู้เล่นเมื่ออยู่ในรัศมีที่ตั้งค่าไว้ และมีการใช้ Behavior Tree ในการจัดลำดับการทำงานของ Blueprint ที่เกี่ยวข้อง เมื่อตรวจพบผู้เล่นศัตรูสามารถเดินตามมายังผู้เล่นได้จนกว่าผู้เล่นจะออกนอกระยะการมองเห็น เป็นการทำงานร่วมกันของระบบ Behavior Tree และ State Machine ภายในโปรแกรม Unreal Engine 4



รูปที่ 3.4 รูปภาพตัวอย่างลำดับการทำงานของ Behavior Tree

โดยสำหรับในการดำเนินงานลำดับ (Sequence) เพื่อทำการตามไล่ตามผู้เล่น (Chasing Player) จะมีการใส่ฟังก์ชันเสริมนั่นก็คือ Has Sight ที่จะทำงานเพื่อตรวจสอบการมองเห็นว่าพบผู้เล่นหรือไม่ ซึ่งจะเป็นการทำงานในส่วนของ Blueprint สำหรับการควบคุม (Controller) ตัวละครศัตรู เป็นการจับสัมผัสถึงตัวละครที่ของผู้เล่น

4. ระบบต้นแบบ

Interface ภายในเกม

เมื่อผู้เล่นทำการเริ่มต้นเกม จะปรากฏหน้าต่างเริ่มต้นของเกมในรูปแบบ Web App ขนาดความละเอียด 1920 x 1080

pixel โดยผู้เล่นสามารถเลือกกระทำได้ 3 อย่างในหน้าต่างนี้ นั่น คือ เริ่มเกม (Play) เพื่อทำการเข้าสู่หน้าของตัวเกม โดยตัวเกม จะทำการนำผู้เล่นเข้าสู่หน้าต่างถัดไปเพื่อทำการเริ่มเกม, ตั้งค่า (Setting) เพื่อจัดการตั้งค่าต่างๆในตัวเกม เช่น เสียง, ปุ่มการ ควบคุม และ ออกจากเกม (Exit) เพื่อปิดตัวเกมลง



4.1 รูปภาพ Interface เมนูหลัก

Interface ของผู้เล่น

หลังจากผู้เล่นกดปุ่ม Play ในหน้าต่างหลัก ตัวเกมจะ นำผู้เล่นเข้ามาในเกมซึ่งภายในแผนที่แรกจะประกอบไปด้วย ตัวละครผู้เล่น และ ตัวละครศัตรู ผู้เล่นสามารถใช้ปุ่ม W เพื่อเดินไป ข้างหน้า, S เพื่อเดินไปข้างหลัง, A เดินไปทางซ้าย และ D เดินไป ทางขวา ซึ่งผู้เล่นสามารถคลิกซ้ายบนเมาส์เพื่อโจมตีตัวละครของ ศัตรูได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังมีแถบเลือด (Hit Point) ของผู้เล่น อยู่ที่ยกบริเวณด้านบนฝั่งซ้ายด้านบนของจอ เพื่อแสดงเลือดที่ยัง เหลืออยู่ของตัวละครผู้เล่น หากค่านี้หมดไปตัวละครของผู้เล่นจะ ตาย และเกมจะถูกรีเซ็ตกลับไปจุดเริ่มต้น

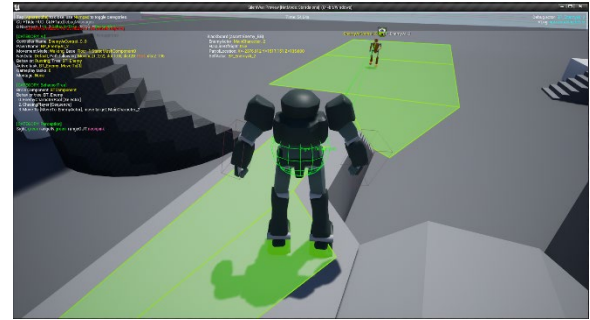


4.2 รูปภาพ Interface ของผู้เล่นในเกม

AI ของศัตรู

ตัวศัตรูจะมีการใช้ AI เข้ามาช่วยในส่วนของการรับรู้ (AI Perception) โดยกำหนดให้เป็นการรับรู้ด้วยสายตา Sight ซึ่งจะมีการกำหนดวิธีการทำงานโดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ตามลำดับการทำงาน คือวิธีที่สามารถสังเกตเห็นผู้เล่นได้ซึ่งจะ ทำให้ตัวศัตรูเริ่มทำการเดินเข้าหาผู้เล่น และวิธีที่จะถือว่าผู้เล่น

หลุดออกจากการสังเกตเห็นไปแล้วทำให้ตัวศัตรูเปลี่ยนการ ทำงานไปเป็นการเดินลาดตระเวนแทน ซึ่งในแต่ละลำดับการ ทำงานจะมีการเขียน Blackboard Tree ซึ่งจะเป็นตัวช่วย จัดลำดับการทำงานอีกลำดับหนึ่ง



4.3 รูปภาพแสดงการทำงานของ AI ศัตรู

การให้ข้อมูลด้านไวรัสคอมพิวเตอร์

เมื่อผู้เล่นได้ทำการเคลียร์ภารกิจใดภารกิจหนึ่งแล้ว เกมจะแสดงข้อมูลของไวรัสที่ผู้เล่นได้พบเจอระหว่างภารกิจโดย เป็นข้อมูลเชิงวิชาการที่มีการสรุปเพื่อให้เข้าใจง่าย

โดยข้อมูลดังกล่าวจะแสดงออกมาในรูปแบบของ ข้อความสื่อสารระหว่างตัวละครของผู้เล่นและ NPC ผู้มอบหมาย ภารกิจ นอกจากนี้ในระหว่างการเล่นจะมี Quiz เพื่อเป็นการถาม ตอบกับผู้เล่นเกี่ยวกับข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไวรัสประจำ ด่าน เป็นการประเมินผู้เล่นถ้าตอบคำถามถูกเป็นจำนวนหนึ่งก็จะ ช่วยให้ผ่านภารกิจและจบด่านนั้นได้ง่ายขึ้น



4.4 รูปภาพการสื่อสารจากตัว NPC ของเกมสู่ผู้เล่น

ทางผู้พัฒนาได้ทำการสร้างตัวเกมต้นแบบของ เกม “สงครามเจียบ” ขึ้นมาโดยใช้ Unreal Engine 4 ในการพัฒนา และออกแบบ อีกทั้งยังมีการใช้ฟังก์ชันต่างๆของตัวโปรแกรมใน การออกแบบระบบ AI และสร้างปริศนารวมทั้งระบบต่อสู้ และอนิเมชันอีกด้วย

ในตัวเกมนั้นแบบ ผู้เล่นสามารถเล่นได้ 2 ภารกิจด้วยกัน ซึ่งจะมีคำถามและภารกิจให้ทำอย่างง่ายเพื่อเป็นการปูพื้นฐานเกี่ยวกับไวรัสให้กับผู้เล่น โดย NPC “Console” จะเป็นผู้อธิบายประวัติคร่าวๆเกี่ยวกับไวรัสคอมพิวเตอร์พร้อมทั้งบอกใบ้เกร็ดความรู้ต่างๆเพื่อใช้ในการตอบคำถามเมื่อเข้าสู่ภารกิจ เมื่อผู้เล่นสามารถกำจัดไวรัสในภารกิจต่างๆได้สำเร็จ ผู้เล่นจะได้รับข้อมูลของไวรัส ซึ่งในภารกิจแรก ผู้เล่นจะต้องจัดการไวรัส Creeper ให้ได้ก่อนที่ไวรัสจะทำลายระบบของคอมพิวเตอร์จนหมด (เวลาหมดลง)



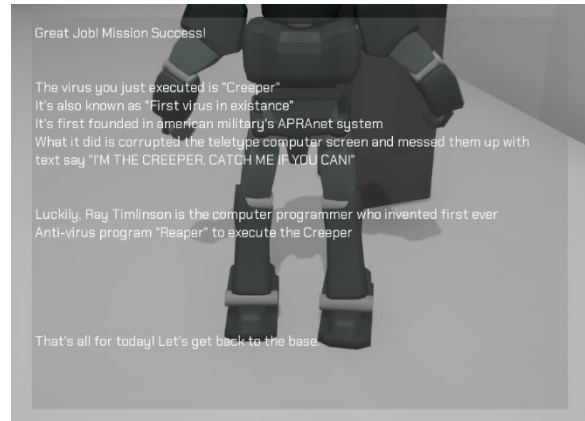
รูปที่ 4.5 รูปแสดงกล่องข้อความ NPC บอกเล่าความรู้ของไวรัส Creeper



รูปที่ 4.6 ตัวอย่างคำถามที่ผู้เล่นจะต้องตอบให้ถูกภายในภารกิจ

ดังรูปที่ 4.6 ซึ่งผู้เล่นถูกถามด้วยคำถามด้านประวัติของไวรัสคอมพิวเตอร์ ซึ่งหากผู้เล่นตอบคำถามได้ถูกต้อง ความเร็วของไวรัส Creeper ซึ่งตามปกติจะเร็วกว่าผู้เล่นเสมอจะถูกลดลงเรื่อยๆจนผู้เล่นสามารถเข้าไปจัดการได้โดยง่าย โดยผู้เล่นสามารถหาเบาะแสของคำตอบในคำถามต่างๆได้ผ่านการ

พูดคุยกับ NPC Console ก่อนที่จะเข้ามาภายในเขตของภารกิจที่มีไวรัสต้องจัดการ



รูปที่ 4.7 แสดงตัวอย่างข้อความเกร็ดความรู้ทั้งหมดในแบบคร่าวๆ เมื่อผู้เล่นสามารถทำภารกิจได้สำเร็จ

5. สรุปผลการดำเนินงาน

เกมสงครามเงียบ (Silent War) ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้ความรู้ในด้านของไวรัสคอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็นในด้านประวัติศาสตร์, การหลีกเลี่ยง หรือ วิธีการกำจัดไวรัสหากถูกโจมตี โดยทำการอธิบายในรูปแบบของเนื้อเรื่องภายในเกม เนื่องจากในปัจจุบันมีการใช้คอมพิวเตอร์กันอย่างแพร่หลายในหลายๆกลุ่มผู้ใช้งาน ซึ่งกลุ่มผู้ใช้งานส่วนใหญ่โดยเฉพาะเด็กและวัยรุ่นยังคงขาดความรู้ในด้านความปลอดภัยทางด้านคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นไวรัสคอมพิวเตอร์ หรือการโจมตีในรูปแบบอื่นก็ตาม

ซึ่งทางผู้พัฒนาได้มีการสำรวจความคิดเห็นผ่านทางแบบสอบถามจากผู้ทดลองเล่นตัวเกมนั้นแบบซึ่งมีอายุอยู่ระหว่าง 16 – 24 ปี จำนวน 20 คน ทำให้ได้รับรู้ความคิดเห็นจากผู้เล่นว่าตัวเกมสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและสามารถมอบความรู้ให้กับผู้เล่นได้ดี แต่ยังคงต้องปรับปรุงในด้านกราฟฟิกของเกมที่ยังขาดความสวยงามและน่าสนใจ แต่ถึงกระนั้นตัวเกมนั้นยังคงสนุกและสามารถมอบความรู้ที่สามารถนำไปปรับใช้ในพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวันของผู้เล่นได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, วีรภัทร จันทจรุทธภัทร, ศิวดล ภาภิรมย์. “การออกแบบเกมดิจิทัล”วารสารวิชาการวิทยาลัยสันตพล, ปีที่ 7, ฉบับที่ 2, กรกฎาคม - ธันวาคม 2564
- [2] สุวิธ ธีระโคตร, “การศึกษาองค์ประกอบการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาโดยการวิเคราะห์ปัจจัยการรับรู้ของผู้เล่น”วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์, ปีที่ 15, ฉบับที่ 3, กันยายน - ธันวาคม 2564
- [3] ผศ. ดร. ศันสนีย์ เอื้อพันธุ์วิริยากุล. “ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการพัฒนาเกมส์” ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549
- [4] Jeffery Horton, Jennifer Severy, “Computer Viruses An Introduction” Department of Computer Science University of Wollongong Northfields Avenue, 1997
- [5] Peter Szor, **The Art of Computer Virus Research and Defense**. Reading : Addison-Wesley. 2005
- [6] Sarika C., “How Antivirus Software Works??”[Online].Available : https://www.researchgate.net/publication/308800880_How_Anti-virus_Software_Works. 2013
- [7] Shivam T., Sudhriti S., “Role of AI in Gaming and Simulation”[Online].Available : https://www.researchgate.net/publication/339680476_Role_of_AI_in_Gaming_and_Simulation. 2020
- [8] ชนนิภา อัครวิธ, “Boot Sector Virus คืออะไรและจะป้องกันหรือลบได้อย่างไร”[Online].Available : <https://th.101-help.com/3f4596643c-boot-sector-virus-khuue-aairaelawithiikaarp-ngkanhruue-lb-k/>
- [9] Clement F. K., “The chronology of Y2K problems”[Online].Available : https://www.researchgate.net/publication/209643254_The_chronology_of_Y2K_problems. 1999
- [10] Unreal, “Building Gameplay in C++ for Action RPG”[Online].Available : <https://docs.unrealengine.com/4.26/en-US/Resources/SampleGames/ARPG/BuildingGameplayInCPPforActionRPG/>
- [11] Mixamo, “Upload and rig 3D characters with Mixamo”[Online].Available : https://helpx.adobe.com/th_en/creative-cloud/help/mixamo-rigging-animation.html
- [12] Unreal, “Introduction to Blueprints”[Online].Available : <https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/ProgrammingAndScripting/Blueprints/GettingStarted/>
- [13] Unreal, “Blackboard”[Online].Available : <https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/BlueprintAPI/AI/Components/Blackboard/>
- [14] Unreal, “Behavior Tree Overview”[Online].Available : <https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/InteractiveExperiences/ArtificialIntelligence/BehaviorTrees/BehaviorTreesOverview/>
- [15] Unreal, “AI Debugging”[Online].Available : <https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/InteractiveExperiences/ArtificialIntelligence/AIDebugging>
- [16] นิภัทร ปัญญาวานันท์, “การออกแบบโมเดลตัวละคร และการสร้างสรรค์ งานแอนิเมชัน 3 มิติ”[Online].Available : <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/executivejournal/article/download/167248/136480/592604>

การพัฒนาเกมเพื่อจำลองการฝึกกีฬายิงปืน ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

GAME DEVELOPMENT FOR SIMULATING SHOOTING COMPETITION WITH VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY

ณัฐริดา เพิ่มสว่าง¹ และ ธเนศวร อัครโชติวรรณ²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

Emails: 62070062@it.kmitl.ac.th, 62070086@it.kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาเกมเพื่อให้ความรู้ในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นหนังสือที่ให้ความรู้ใน ทางด้านกีฬายิงปืน ที่สามารถให้ผู้เล่นสามารถมาฝึกฝนออกท่าทางผ่านเครื่อง Meta quest 2 ใน รูปแบบ Simulation Games พัฒนามาจาก โปรแกรม Unreal engine โดยตัวเกมนั้นมี จุดประสงค์ให้ผู้เล่นนั้นได้เรียนรู้และฝึกฝนกีฬาการยิงปืนประเภทต่างๆ โดยที่ไม่จำเป็นต้อง เดินทางไปยังสนามยิงปืนและเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับตัวผู้เล่นเอง พร้อมทั้งลดต้นทุนต่างๆที่ใช้ในการฝึกจริง ตัวเกมจะแบ่งออกเป็น 3 โหมด (ISSF, IPSC, IDPA) และ 3 แผนที่ให้ผู้เล่นได้ เลือกสรร ตัวเกมจะมีข้อมูลเกี่ยวกับกีฬาการยิงปืนประเภทต่างๆ เพื่อให้ผู้เล่นได้ศึกษาและฝึกฝน

คำสำคัญ – VR; Shooting; Simulation; Training; Gun

1. บทนำ

เนื่องจากในกีฬายิงปืนเป็นกีฬาที่ใช้ต้นทุนในการฝึกฝนและแข่งขันสูงมาก ทั้งในของ เรื่องอุปกรณ์ และพื้นที่ของสนาม อีกสิ่งที่สำคัญคือเรื่องของความปลอดภัย ผู้จัดทำได้เล็งเห็น ความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นเลยมีความประสงค์ที่จะจำลองการฝึกกีฬายิงปืนในรูปแบบ ของเกมโดยพัฒนาผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality)

2. การทบทวนวรรณกรรม

เกมประกอบด้วยเป้าหมาย กฎเกณฑ์ การแข่งขันและปฏิสัมพันธ์ เกมมักจะเป็นการ แข่งขันทางจิตใจหรือด้านร่างกาย หรือทั้งสองอย่างรวมกัน ซึ่งส่งผลให้เกิดพัฒนาการของ ทักษะ ใช้เป็นรูปแบบของการออกกำลังกาย หรือการศึกษา บทบาทสมมุติและจิตศาสตร์ เป็นต้น

2.1 ประเภทของเกม

โดยเกมนั้น สามารถแบ่งออกได้หลักๆ เป็น 9 ประเภทดังนี้

2.1.1 Simulation Games

เกมประเภทนี้เป็นเกมแบบจำลองให้ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นตัวละครในเกม สามารถ ตัดสินใจการกระทำของตัวละครที่อยู่ในเกมนั้นเองได้ เช่น The Sims, Stardew valley, City Skyline เป็นต้น

2.1.2 Action

เกมประเภทนี้เป็นเกมแนวต่อสู้ที่เน้นการผ่านด่านและการบู๊เป็นหลัก ส่วน ใหญ่เป็นการใช้ อาวุธหรือการออกอาวุธต่าง ๆ เช่น Insurgency sandstorm, PUBG, Half-Life, Ready or not เป็นต้น

2.1.3 Adventure Game

เกมที่เกี่ยวข้องกับการผจญภัย โดยเกมจะเน้น การทำภารกิจ และหน้าที่ใน ดินแดนและฉากต่าง ๆ และ แก๊ซปริศนาเช่น Zelda, Genshin Impact

2.1.4 Role-Playing Games: RPG

เกมประเภทนี้เป็นอีกประเภทที่ได้รับความนิยมมากในหมู่ผู้เล่น โดยเกมเป็นแบบสวมบทบาท ผู้เล่นจะได้รับบทเป็นตัวละครตัวหนึ่งในเกม เน้นการเก็บเลเวล และประสบการณ์ต่าง ๆ พร้อมทั้งมีด่านต่าง ๆ ให้ตัวละครได้มีส่วนร่วมในการผจญภัย เช่น Black Desert, Elden ring, Tale of arise

2.1.5 Fighting Game

เกมการต่อสู้ที่ใช้ศิลปะการต่อสู้แบบตัวต่อตัว อาจจะเป็นการต่อสู้ที่มีอยู่จริง หรือเป็นการต่อสู้ที่ทางเกมสร้างขึ้นใหม่มีการใช้เวทย์มนต์ เทคโนโลยีล้ำยุคและอาวุธ พิเศษได้เช่น Tekken, Dead of Alive

2.1.6 Strategy Games

เกมการรบและการวางแผน เกมประเภทนี้เป็นเกมที่ใช้เวลาเล่นนานเน้นการสร้างฐานทัพ ทรัพยากร กองทัพ และใช้สิ่งที่มีอยู่ไปสู้กับศัตรูหรือผู้เล่นคนอื่น ๆ เช่น Xcom, Civilization

2.1.7 Puzzle Game

เกมแก้ไขปริศนา ต่างๆ ที่เกมจะออกแบบมาให้ โดยรูปแบบจะแตกต่างกันไปในแต่ละเกม เช่น We were here forever

2.1.8 Sport & Racing Games

กีฬาและการแข่งขันจำลองบนมือถือหรือ PC สำหรับเกมประเภทนี้จะเน้นการจำลองกีฬาประเภทต่าง ๆ แล้วให้ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นนักกีฬา เช่น FIFA Soccer, WTG golf

2.1.9 Education Game

เกมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เป็นเกมที่เน้นการให้ความรู้ควบคู่ไปกับความบันเทิง สามารถดัดแปลงเข้ากับบทเรียนต่าง ๆ ในโรงเรียนได้ เช่น Kahoot

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 ปัญหาที่พบ

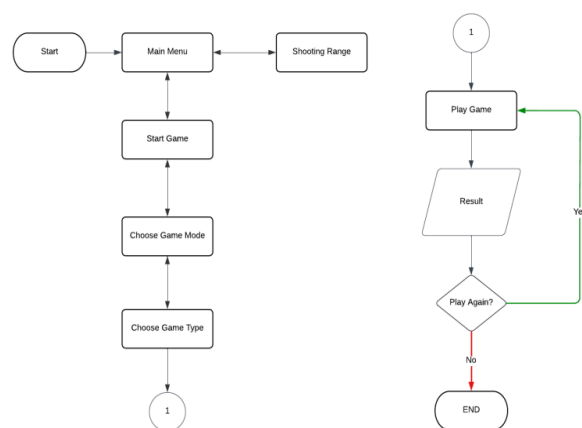
การฝึกยิงปืนในแต่ละครั้งนั้นมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ทั้งค่าสนาม ค่ากระสุน ค่าบำรุงรักษาปืน ค่าอุปกรณ์ต่าง ๆ และยังมีเรื่องของความปลอดภัยอีกด้วย ซึ่งปัจจุบัน กระสุน มีราคาที่สูง และในการฝึก หรือแข่งขัน ล้วนใช้เงินจำนวนที่มากทางผู้พัฒนาได้เล็งเห็นปัญหาในจุดนี้ และโอกาสในการลดต้นทุนการฝึกซ้อมและเพิ่ม

ความปลอดภัย ให้กับผู้ใช้งาน และยังได้ทักษะด้านกีฬาที่สามารถนำไปต่อยอดในสนามจริงได้อีกด้วย

3.2 แนวคิดการแก้

ผู้พัฒนาตั้งใจจำลองกีฬายิงปืน มาในรูปแบบเกมความเป็นจริงเสมือน เพื่อให้ได้ประสบการณ์ที่สมจริงที่สุดพร้อมนำไปต่อยอดในโลกจริง โดยจะจำลองสถานที่แต่ละประเภทกีฬา องค์ประกอบให้คล้ายกับสนามของจริงมากที่สุดและผู้เล่นจะต้องเข้าใจกติกาอย่างดีก่อนที่จะเริ่มฝึกซ้อม โดยประกอบไปด้วย 3 กีฬายิงปืน คือ ISSF, IPSC, IDPA การเล่นจะเป็นการที่ผู้เล่นนั้นต้องยิงปืน ในรูปแบบตามที่กำหนดไว้ให้ เพื่อวัดความสามารถตามเกณฑ์ของประเภทกีฬานั้น

3.3 ภาพรวมระบบ



รูปที่ 1 Flowchart

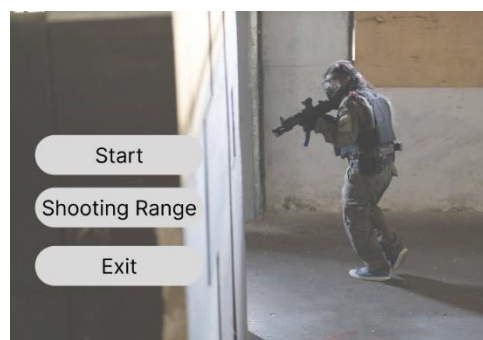
3.4 การออกแบบเกม

3.4.1 แนวคิดการพัฒนาเกม

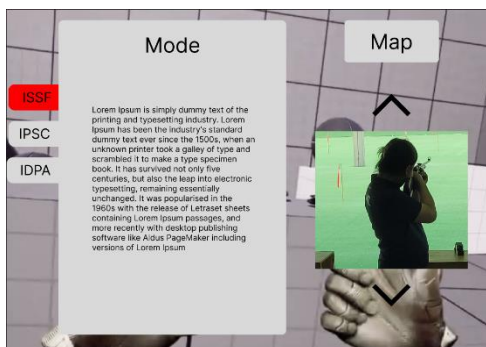
แนวคิดของเกมเพื่อให้ประสบการณ์และทักษะเกี่ยวกับกีฬายิงปืน ISSF IPSC IDPA มีจุดประสงค์เพื่อให้เป็นการจำลองกีฬาเพื่อฝึกฝนตนเอง โดยเน้นไปทางการจำลองการยิงปืน ตามกติกาให้เหมือนจริงมากที่สุด เพื่อที่ผู้ใช้จะสามารถนำไปต่อยอดในการยิงปืนในโลกจริงได้

3.4.2 การออกแบบโครงร่างที่แสดงให้กับผู้ใช้งาน

หน้าแรกของเกมนั้น จะประกอบไปด้วย ปุ่ม เริ่มเกม, สนามยิงปืน, ปุ่มออกจากเกม



หน้าถัดมาคือหน้าเลือกโหมดเกมและแผนที่ โดยถ้าผู้เล่นกดปุ่มเริ่มเกม ตัวเกมจะให้ ผู้เล่นเลือกโหมด และแผนที่ที่ต้องการ



ตัวเกมจะพาผู้เล่นเข้าสู่โหมดและด่านที่เลือก โดยผู้เล่นต้องยิงเป้าเพื่อเก็บคะแนน



หากผู้เล่นต้องการที่จะฝึกฝนก็สามารถเลือก โหมด Shooting Range ในหน้าหลัก เพื่อไปฝึกฝนที่ สนามยิงปืนโดยการยิงเป้ากระดาษ



3.5 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มบุคคลที่เป็นนักกีฬายิงปืนและบุคคลทั่วไปที่สามารถเข้าถึงอุปกรณ์ Meta quest 2 ได้

3.6 รายละเอียดการทำงานของระบบ

3.6.1 Input/Output Specification

Input : รับค่าทั้งหมดจากอุปกรณ์

Meta quest 2

Output : แสดงผลผ่าน VR Headset ของ

Meta quest 2

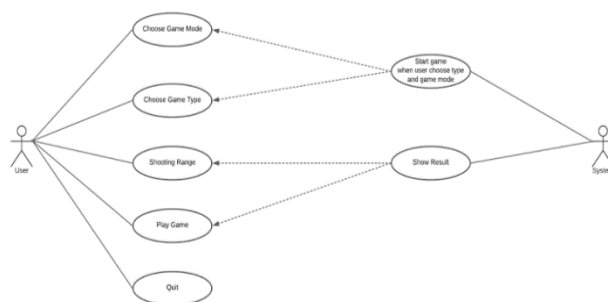
3.6.2 Functional Specification

ผู้เล่น

1. ผู้เล่นสามารถบังคับมือตัวละครผ่าน controller ได้
2. ผู้เล่นสามารถหยิบปืนและบรรจุกระสุนได้เอง
3. ผู้เล่นสามารถยิงปืนที่อยู่ในมือได้
4. ผู้เล่นใช้ร่างกายในการเคลื่อนที่ เพื่อไปยังเป้าที่อยู่ในด้าน

3.7 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.7.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)



รูปที่ 2 Use Case Diagram

ยูสเคสของผู้ใช้

- เลือก Game Mode (ประเภทกีฬายิงปืน)
- เลือก Game Type (ประเภทของด่าน)
- เลือก Shooting Range (โหมดฝึกซ้อม)
- เริ่มเกม
- ออกจากเกม

ยูสเคสของระบบ

- เริ่มต้นที่ผู้เล่นเลือก
- แสดงผลคะแนน

4. ผลการทดลองระบบเบื้องต้น

4.1 สิ่งที่ทดลองพัฒนาระบบเบื้องต้น

ในการพัฒนาระบบเบื้องต้นจะมุ่งเน้นไปยัง ส่วนของเล่นเกมก่อน โดยมีการทดลอง พัฒนาฟังก์ชันการทำงานที่มีความสำคัญก่อน

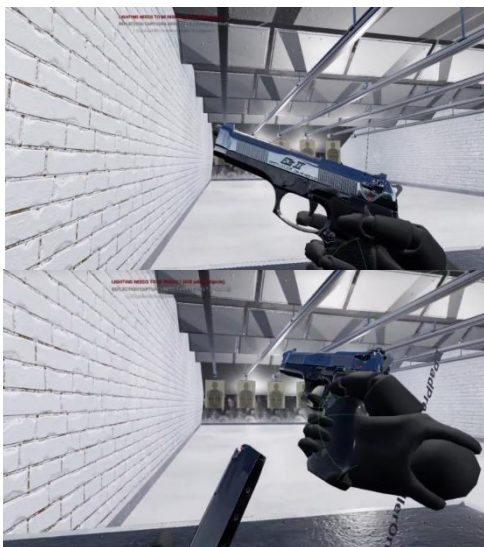
- การทำ Virtual Reality บน Unreal Engine 4
- การยิงปืนใส่เป้าเป็นรูปแบบต่างๆ
- การรีโหลดกระสุนปืนแบบสมจริง

4.2 ระบบปืนรูปแบบต่างๆ

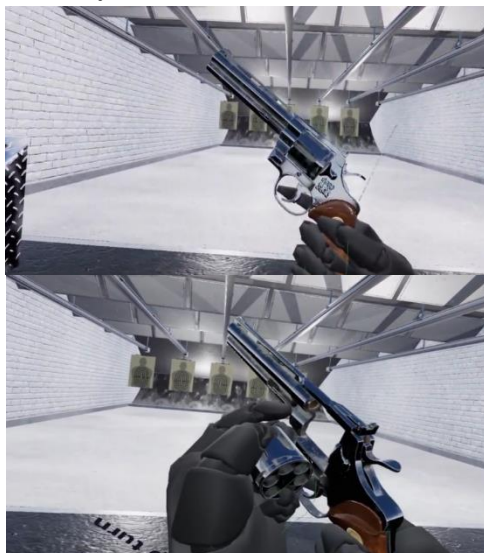
4.2.1 ปืนสั้นอัลทอม (Walther LP400)



4.2.2 ปืนสั้นกึ่งอัตโนมัติ (Beretta M92)



4.2.3 ปืนลูกม่ (Colt Python.357)

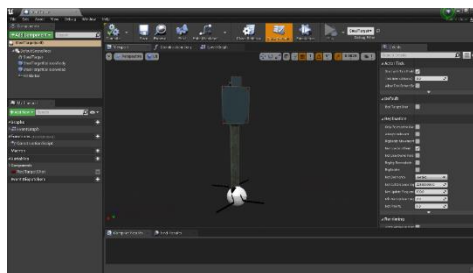


4.2.4 ปืนลูกซองกึ่งอัตโนมัติ (Benelli M4)

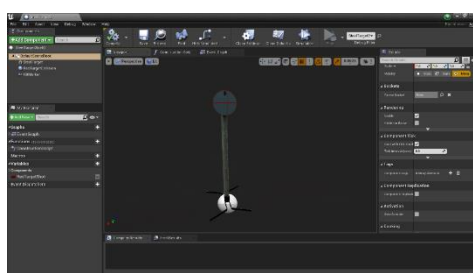


4.3 เป้ายิงปืน

4.3.1 เป้าเหล็ก



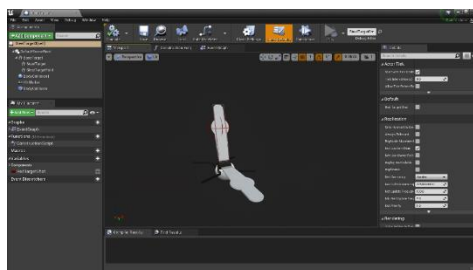
4.3.2 เป้าเหล็ก เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว



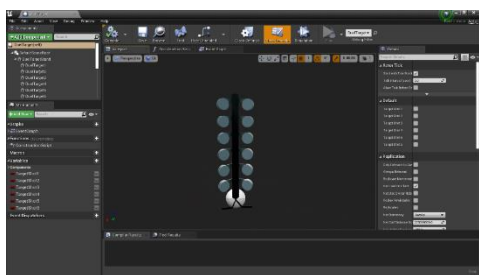
4.3.3 เป้าเหล็กแบบตัวประกัน



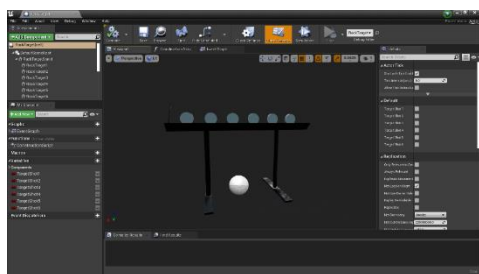
4.3.4 เป้าเหล็กแบบพับ



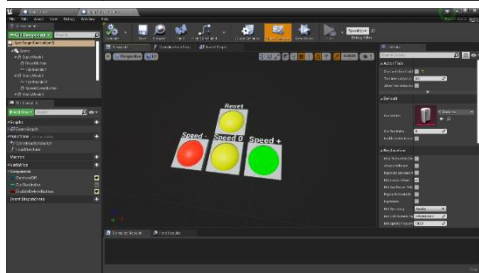
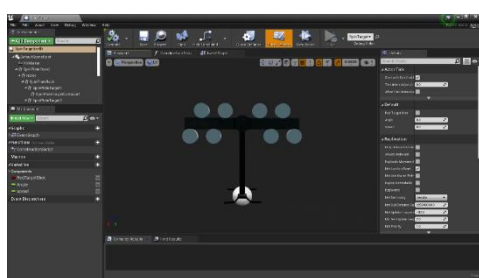
4.3.5 เป้าเหล็กแบบแข่งขัน



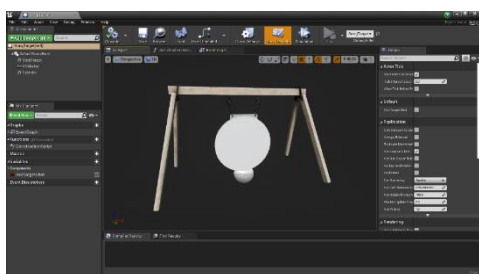
4.3.6 เป้าเหล็กแบบพับบนแท่นวาง



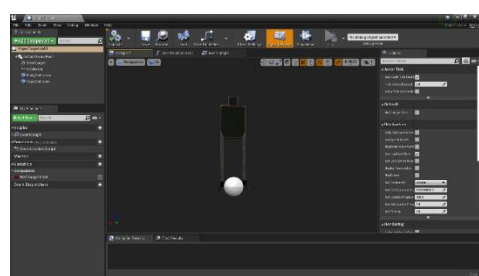
4.3.7 เป้าเหล็กแบบหมุนและปุ่มควบคุม



4.3.7 เป้าเหล็กแบบฆ้อง



4.3.7 เป้ากระดาด (สำหรับแข่งขันนักแคชเชอร์)



5. สรุปผลดำเนินงาน

การพัฒนาเกมเพื่อส่งเสริมการฝึกฝนกีฬายิงปืนนั้น มีเป้าหมายเพื่อเน้นความปลอดภัยของนักกีฬา และลดต้นทุนการซื้อกระสุนปืนเพื่อใช้ในการฝึกซ้อมกีฬายิงปืน โดยนำความรู้ทางด้านกีฬายิงปืนมาพัฒนาร่วมกับระบบเกม โดยได้ศึกษาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) เพื่อที่จะให้ผู้เล่นได้ประสบการณ์ที่แตกต่างเสมือนออกทำทางจริง และนำเสนอด้วยอุปกรณ์ Meta quest 2 เป็นสื่อความรู้สำหรับบุคคลทั่วไปที่สนใจและนักกีฬาที่ต้องการฝึกฝน ทางเราพัฒนาเกมผ่านโปรแกรม Unreal Engine 4 ในส่วนของระบบเกมผลการดำเนินงานในการพัฒนา มีรายละเอียดดังนี้ ระบบการยิงปืน และ Effect ที่ใช้ภายในเกมบางส่วน การรับข้อมูลจากอุปกรณ์ที่ควบคุม (Meta quest 2) ในหน้าเล่นเกมผู้เล่นสามารถควบคุมการหยิบจับปืนกระบอกต่างๆ และภายใน หน้าเล่นเกมสามารถพัฒนาให้เล่นได้ทั้งหมด 3 ด้าน และการพัฒนาส่วนผลของผู้ใช้ (User Interface) ด้วยตัวเองทั้งหมด และเป็นไปตามแผนที่วางไว้

5.1 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- ข้อจำกัดในด้านพลังงานของอุปกรณ์ที่ใช้งานได้ไม่เกิน 2-3 ชั่วโมง
- โปรแกรมที่ใช้พัฒนามีข้อจำกัดด้าน Blueprint ทำให้ต้องศึกษาจาก แหล่งข้อมูลเฉพาะทาง

5.2 แนวทางการพัฒนาต่อในอนาคต

- พัฒนาระบบการยิงปืนให้สมจริงมากขึ้น
- เพิ่มจำนวนด่านให้หลากหลายและท้าทาย
- พัฒนาให้รองรับระบบ 2 ภาษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Natthawat Watthana. “ประเภทและชนิดของเกม” [Online]. สืบค้นจาก : https://www.mindmeister.com/1322709450/_เมื่อปี2565
- [2] พิรณัฐ พระสว่าง. “Game Engine คืออะไร” [Online]. สืบค้นจาก : <https://www.beartai.com/article/game-article/209630> เมื่อปี 2565

[3] Thomas Denham. “What is Unreal Engine?”

[Online]. สืบค้นจาก :

<https://conceptartempire.com/what-is-unreal-engine/> เมื่อปี 2565

[4] Epic Games. “Introduction to Blueprints”

[Online]. สืบค้นจาก :

<https://docs.unrealengine.com/4.27/enUS/ProgrammingAndScripting/Blueprints/GettingStarted/> เมื่อปี 2565

[5] University of Toronto OISE. “What is virtual reality?” [Online]. สืบค้นจาก :

<https://guides.library.utoronto.ca/c.php?g=607624&p=4938314> เมื่อปี 2565

[6] hmong. “สหพันธ์กีฬายิงปืนนานาชาติ (ISSF)”

[Online]. สืบค้นจาก :

https://hmong.in.th/wiki/International_Shooting_Sport_Federation เมื่อปี 2565

[7] IPSC Thailand. “IPSC คืออะไร” [Online].

สืบค้นจาก : <https://ipscthailand.com/ipsc/> เมื่อปี 2565 38 บรรณานุกรม (ต่อ)

[8] IDPA Thailand. “IDPA Thailand Realistic

Scenario Shooting Sport ” [Online]. สืบค้นจาก :

<https://www.idpathailand.com/#~:text=IDPA%20%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%B5%E0%B8%AC%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%B4%E0%B8%87%E0%B8%9B%E0%B8%B7%E0%B8%99,%E0%B8%97%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%A9%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A2%E0%B8%B4%E0%B8%87%E0%B8%9B%E0%B8%B7%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B9%87%E0%B9%84%E0%B8%94%E0%B9%89> เมื่อปี 2565

[9] Construction Technique. “รู้จัก 3D Modeling สิ่งนี้คืออะไร?” [Online]. สืบค้นจาก :

<https://bimspaces.com/blog/what-is-3d-modeling-and-real-estateutilization/> เมื่อปี 2565

[10] Tops Marketing. “Guide to 3D Modeling”

[Online]. สืบค้นจาก :

<https://www.takeoffpros.com/2020/04/27/guide-to-3d-modeling/> เมื่อปี 2565